COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 22 OCTOBRE 1855.

PRÉSIDENCE DE M. REGNAULT.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. de Humboldt fait hommage à l'Académie d'une Note qu'il vient de publier dans le *Compte rendu mensuel de l'Académie de Berlin.*

Cette Note a pour titre : *Sur quelques phénomènes d'intensité de la lumière zodiacale* (1).

« Dans l'intéressant recueil américain de Gould, intitulé : *Astronomical Journal* (n° 84 du 26 mai 1855), nous trouvons une Lettre du Rév. George Jones, chapelain de la frégate *le Mississippi*, dans laquelle cet auteur conclut des observations qu'il a faites sur la lumière zodiacale dans les mers de la Chine et du Japon, l'existence d'un deuxième anneau lumineux, en relation avec la Lune. Cette conjecture s'appuie sur *l'aspect extraordinaire de la lumière zodiacale, observée simultanément sur l'horizon à l'est et à l'ouest, de 11 heures à 1 heure,* pendant plusieurs jours de suite.

» Comme j'ai eu, il y a cinquante-deux ans, l'occasion de faire plusieurs jours de suite dans la mer du Sud, pendant une traversée de quarante jours, du *Callao del Peru* au port mexicain d'Acapulco, des observations analogues, dont je n'ai jusqu'ici donné qu'une très-brève indication dans la partie astronomique de mon *Cosmos*, j'ai pensé qu'il y aurait quelque intérêt à extraire de mon journal de voyage, écrit sur mer en français, ce qui a rapport à ce phénomène que l'on n'a point jusqu'à ce jour exposé d'une manière complète.

(1) A raison de l'intérêt que présente la question traitée par l'illustre Académicien, il a été jugé convenable de reproduire ici cet article en traduisant les parties qui dans l'original sont écrites en allemand.

» La lumière zodiacale, et la solution de la question difficile de savoir si les remarquables variations de son intensité, alors que les plus petites étoiles gardent à l'œil nu pendant les nuits tropicales la même intensité, doivent être attribuées à quelque cause matérielle extérieure à notre atmosphère, est un des sujets qui m'ont occupé pendant cinq ans sur les hauts plateaux des Cordillères, sur les plaines des Llanos, et sur la mer en deçà et au delà de l'équateur, comme le prouve ma correspondance avec Olbers en partie publiée depuis (*Cosmos*, vol. I, page 412).

» Je trouve dans mon journal de bord du 14 au 19 mars 1803, entre 12° 9′ et 15° 20′ de latitude nord et 104° 27′ et 105° 46′ de longitude chronométrique à l'ouest de Paris, ces observations faites par moi-même :

« Le 17 et le 18 mars *le fuseau zodiacal*, dont la base paraît appuyée sur le Soleil, brillait d'un éclat dont je ne l'ai jamais vu en d'autres temps à l'approche de l'équinoxe du printemps. La pyramide lumineuse terminait entre Aldébaran et les Pléiades, à 39°, 5′ de hauteur apparente, mesurée au-dessus de l'horizon de la mer, qui était encore assez visible. La pointe était un peu inclinée au nord, et la partie la plus lumineuse, relevée à la boussole, gisait ouest-nord-ouest. Ce qui m'a frappé le plus pendant cette navigation, c'est la grande régularité avec laquelle, pendant cinq ou six nuits de suite, l'intensité de la lumière zodiacale augmentait et diminuait progressivement. On en apercevait à peine l'existence dans les premiers trois quarts d'heure après le coucher du soleil, quoique l'obscurité fût assez considérable pour voir briller les étoiles de quatrième et de cinquième grandeur; mais après les $7^h 15^m$ le fuseau lumineux paraissait tout d'un coup dans toute sa beauté. La couleur n'était pas blanche, comme celle de la voie lactée, mais telle que Dominique Cassini assure l'avoir vue en Europe, d'un jaune rougeâtre. De très-petits nuages, situés accidentellement de ce côté de l'horizon, réfléchissaient sur le fond rougeâtre une vive lumière bleue. On croyait presque voir à l'ouest un second coucher du Soleil. Vers les 10 heures la lumière disparaissait presque entièrement; à minuit je n'en voyais qu'une faible trace, quoique la voûte céleste eût conservé la même transparence. *Pendant que la lumière était très-vive à l'ouest, nous observâmes constamment à l'est, et c'est là sans doute un phénomène bien frappant, une lueur blanchâtre également pyramidale.* Cette dernière était tellement forte, qu'elle augmentait à cet air de vent la clarté du ciel, de la manière la plus frappante. *Les matelots mêmes furent émerveillés de cette double lueur à l'ouest et à l'est; et j'incline à croire que cette lueur blanche à l'est était le reflet de la véritable lumière zodiacale au couchant. Aussi toutes les deux disparaissaient-*

elles en même temps. Des reflets analogues se présentent souvent dans nos climats, au coucher du Soleil, mais je n'aurais jamais imaginé que l'intensité de la lumière zodiacale pût être assez forte pour se répéter par la simple réflexion des rayons. Toutes ses apparences lumineuses étaient à peu près les mêmes depuis le 14 au 19 mars. Nous ne vîmes pas la lumière zodiacale *le 20 et le 21 mars, quoique les nuits fussent de la plus grande beauté.* »

» Telles sont les expressions de mon journal, les observations et en même temps les opinions qu'elles firent alors naître dans mon esprit.

» Et je me fondais sur ce que j'avais consigné au commencement de ce siècle dans un journal de bord inédit, lorsque cinq ans avant la publication des intéressantes observations du Rév. George Jones, je m'exprimais ainsi dans la partie astronomique du *Cosmos* :

« En somme, les variations d'intensité de la lumière zodiacale me paraissent dépendre de modifications internes, d'une intensité plus ou moins grande du phénomène lumineux lui-même (dans l'anneau), comme le montrent les observations faites par moi dans la mer du Sud, d'un reflet semblable à ceux qu'on observe au coucher du Soleil (*Cosmos*, vol. III, p. 589). »

» J'ajoute encore cette observation : Sur les hauts plateaux des Cordillères, où j'étais enveloppé de couches d'air d'une très-faible densité (à 10 ou 12000 pieds de hauteur), dans la ville même de Mexico, à la hauteur de 7000 pieds, en janvier 1804, une autre année au couvent du mont Cenis, où je passai plusieurs nuits, avec Gay-Lussac, à une hauteur de 6350 pieds (en mars 1805), pour déterminer à la fois l'intensité de la force magnétique par un très-grand froid, et la proportion d'oxygène contenue dans l'air, je fus également frappé du grand accroissement de vivacité que prend la lumière zodiacale quand on s'élève à une certaine hauteur (sous les tropiques comme dans la zone tempérée). Les variations dans le phénomène lui-même ne me paraissent pourtant pas toutes, à en juger par mes observations, pouvoir être expliquées par la composition de notre atmosphère. Il reste, d'ailleurs, encore beaucoup d'observations à faire sur ce sujet. »

MYCOLOGIE. — *Note sur l'appareil reproducteur de quelques Mucédinées fongicoles; par* **M. Tulasne.**

« Les Mucédinées se propagent, pour la plupart, avec une telle rapidité, qu'il ne faudra point être surpris si, comme tant d'autres Champignons, elles possèdent aussi plusieurs sortes de semences. Alors que cette pluralité d'organes reproducteurs était encore ignorée des mycologues, on avait déjà signalé quelques moisissures comme paraissant offrir, par exception à la

règle commune, deux espèces de graines. Dorénavant, selon toutes les vraisemblances, on devra croire que ces mêmes plantules ont, quant à la complication de leur appareil reproducteur, beaucoup d'analogues parmi leurs nombreuses alliées. Cette opinion sera du moins autorisée par plusieurs de ces belles Mucédinées que nourrissent diverses espèces d'Hyménomycètes et de Discomycètes, telles que les Agarics, les Amanites, les Bolets et certaines Pézizes. Je veux surtout parler aujourd'hui des *Sepedonium* ou *Mycogone*, des *Asterophora* et du genre célèbre auquel M. Ehrenberg a donné le nom de *Syzygites*. Tous ces Hyphomycètes ont certainement une double fructification ; ils se distinguent en outre du plus grand nombre des autres Mucédinées en ce qu'ils sont des parasites véritables et croissent chacun aux dépens d'un hôte vivant, exactement à la manière des *Peronospora*, des Urédinées ou des Ustilaginées.

» Chez le *Sepedonium chrysospermum* Fr., le *Mycogone rosea* Lk., l'*Asterophora Pezizæ* Cord., et leurs analogues, l'appareil reproducteur qui se montre le premier imite entièrement la forme d'hyphomycète qui a reçu le nom de *Verticillium;* il consiste en filaments dressés et chargés de branches courtes, élégamment verticillées, très-pointues, et terminées par des conidies ovales ou cylindroïdes. Ces corpuscules, dont la germination s'obtient aisément, sont lisses et incolores; aussi, bien qu'habituellement très-abondants, ils n'altèrent point la blancheur du duvet qui les porte. Ce duvet, ou *mycelium* conidifère, a quelquefois été regardé, notamment dans l'*Asterophora Pezizæ* Cord., et le *Mycogone cervina* Ditm., comme un champignon *sui generis*, et on le trouve décrit sous les noms de *Racodium*? *Mycobanche* (Pers.) et d'*Aspergillus Mycobanche* (Link.).

» Les spores verruqueuses, ou graines proprement dites des moisissures dont il s'agit, naissent de la partie inférieure des tiges conidiophores, et sont portées sur de courts pédicelles, tantôt simples (*Mycogone simplex* Cord., *M. rosea* Lk., *Asterophora Pezizæ* Cord.), tantôt brièvement ramifiés (*Sepedonium chrysospermum* Fr.).

» Les conidies des *Mycogone rosea* Lk., et *M. simplex* Ca. (*M. cervina* Ditm.), ont été vues par M. Corda, qui les tenait pour les spores d'un *Verticillium* (*V. cylindrosporum* Ca.), ou d'un *Fusisporium* (*F. fungicolum* Cord.), dont ces *Mycogone* seraient les parasites: mais, en présence des nouveaux faits que je signale ici, et après que la thèse dont j'ai développé, il y a peu d'années, la première idée (1), a été confirmée par tant

(1) *Voy.* les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences,* séance du 31 mars 1851, tome XXXII.

d'observations, le sentiment du célèbre micrographe de Prague devra, j'imagine, conserver peu de partisans; aussi bien je soupçonne que le parasitisme admis par cet auteur aura toujours paru aux autres mycologues fort peu vraisemblable.

» Le *Didymaria Helvellæ* de M. Corda appartient aussi à un genre de Mucédinées fongicoles, vraies parasites, dans lesquelles mon frère et moi nous avons pareillement reconnu la présence de deux sortes de corps reproducteurs susceptibles de germer : les uns sont très-exigus, uniloculaires et ovales-arrondis ; les autres, moins abondants mais considérablement plus volumineux, ont la forme d'un coin allongé, et sont partagés en plusieurs logettes par des cloisons transversales. Le *Didymaria Helvellæ* Cord. n'est point, du reste, congénère du *Ramularia didyma* de M. Unger, malgré l'opinion contraire de M. Corda.

» A l'égard du *Syzygites megalocarpus* que M. Ehrenberg a su rendre si intéressant, je crois m'être assuré par une analyse attentive que ses fruits naissent de la conjonction de rameaux qui lui sont communs avec l'*Aspergillus maximus* Lk. (*Aspergillus globosus* et *Sporodinia grandis* ejusd.), et, conséquemment, qu'il ne constitue avec ce dernier, son compagnon ordinaire, qu'un seul et même champignon. Les corymbes dorés de l'*Aspergillus* se développent les premiers, et, sous ce rapport, correspondent à l'appareil conidifère des *Sepedonium*, en même temps que par leur structure générale ils rappellent celui des *Peronospora* (1) ; mais les conceptacles polyspores qui terminent chacune de leurs branches imitent tout à fait les capitules vésiculeux des *Ascophora*. Les fruits noirs, seuls attribués jusqu'ici au *Syzygites*, apparaissent bientôt après dans la région inférieure du feutre épais de l'*Aspergillus*, c'est-à-dire à la même place que les graines colorées des autres moisissures fongicoles précitées. Avec MM. Ehrenberg et Corda, tous les mycologues, que je sache, se sont mépris sur l'organisation de ces fruits, qui ont été pris pour des conceptacles polyspermes et pourvus d'un seul tégument, tandis qu'en réalité ce sont autant de sporanges monospores qu'on peut isoler des parties adjacentes, et dont la membrane très-brune est verruqueuse sur ses faces libres. La spore que renferme chacune de ces cellules mères en est facilement retirée entière ; elle est faite d'un tégument très-épais, peu ou point coloré, inégalement tuberculeux, et qui contient, au milieu d'une matière plastique granuleuse, une ou plusieurs gouttes d'huile d'un jaune verdâtre qui paraissent avoir été

---

(1) *Voy.* les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 26 juin 1854.

prises pour des spores. On voit par cette description que les grandes spores du *Syzygites megalocarpus* Ehrenb. ressemblent beaucoup aux graines entophytes des *Peronospora* que j'ai déjà cités.

» Les dessins que je mets sous les yeux de l'Académie ont été faits par mon frère; si, comme je l'espère, ils sont publiés quelque jour, ils aideront grandement à l'intelligence et à l'appréciation des faits que j'ai essayé d'exposer. »

ANATOMIE VÉGÉTALE. — *Structure comparée des tiges des végétaux vasculaires; par* M. **Lestiboudois**, Correspondant de l'Institut.

« *Marsiléaceés*. — Parmi les Marsiléacées, nous étudierons le *Marsilea* et le *Pilularia*.

» Le *Marsilea quadrifolia* a, comme les Fougères, un rhizome produisant des racines, particulièrement vers l'origine des feuilles. Ses bourgeons sont recouverts de poils roux, membraneux, cloisonnés; ses feuilles sont circinnales; on ne peut donc nier les grands rapports des deux familles. On trouvera probablement une nouvelle conformité organique dans la disposition du pédoncule. Il naît sur les pétioles mêmes, à un demi-centimètre au-dessus de sa base; il se montre d'abord comme un bourgeon qui se développe, prend la forme d'un petit rameau qui se bifurque, et porte un sporange à l'extrémité de chacune des branches de la bifurcation. Ainsi le rameau fructifère est uni ici avec la feuille comme celui de l'*Ophioglossum*. Mais, dans le *Marsilea*, la feuille se dessèche bientôt et se détruit; le pétiole seul persiste sous la forme d'un filet qui naît au-dessous de la bifurcation du pédoncule. Les feuilles, formées de quatre folioles réunies au sommet du pétiole, présentent une anomalie singulière dans cette famille; mais, quand on les examine avec attention, on voit qu'elles ne sont pas réellement *digitées*, mais qu'elles se rapprochent plus des feuilles pinnées : deux folioles, en effet, sont rapprochées et se regardent par leurs onglets élargis, les deux autres sont plus extérieures. Ces dernières paraissent en même temps un peu supérieures; mais en réalité elles sont un peu inférieures, et leur position apparente est causée par le renversement du limbe de la feuille; on peut donc facilement admettre que cette feuille est pinnée (bijuguée), ce qui l'éloignerait moins des feuilles de Fougères. Du reste, les nervures de ses folioles ont des dispositions analogues à celles de certaines espèces de cette dernière famille; elles sont basilaires, divergentes, bifurquées; les

branches des bifurcations se soudent souvent avec les voisines, formant ainsi des arcades d'où sortent une, deux, trois nervures.

» Ce que cette plante présente de particulier, c'est qu'elle a des bourgeons qui sont à la fois un peu supra-axillaires et extra-axillaires.

» La section transversale du rhizome montre qu'il est formé d'un épiderme un peu rougeâtre, dont les cellules sont aplaties, et d'une mince couche cellulaire, sous laquelle est un cercle de lacunes, au nombre de vingt-huit à trente-deux, séparées par de minces cloisons cellulaires. Ces cloisons ayant fort peu de fermeté, toutes ces parties forment une tunique qui s'affaisse promptement sur le noyau central, devient flasque et même disparaît.

» Le noyau central est composé : 1° d'une zone extérieure cellulaire, dense, roussâtre, formée de cellules grandes, lâches, allant en grandissant vers l'intérieur; elles s'unissent par une extrémité horizontale; leurs parois présentent de très-petites sinuosités qui, unies à des sinuosités pareilles appartenant à d'autres cellules, forment de petits canaux; 2° d'une zone parenchymateuse, pâle, un peu verdâtre, formée de cellules allongées, unies par une extrémité horizontale, devenant plus étroites à mesure qu'elles s'approchent des vaisseaux; 3° d'un cercle vasculaire entouré du tissu parenchymateux intérieurement et extérieurement; mais l'épaisseur du cercle vasculaire s'accroissant, le tissu parenchymateux devient moins visible; 4° d'un centre médullaire, brunâtre. Les émanations du cercle vasculaire produisent les racines et les bourgeons, de sorte qu'il est interrompu quand il donne naissance à ces organes. Les vaisseaux sont très-ténus, à lames spiralées peu ou point soudées, à bords très-rapprochés ou assez écartés pour laisser voir sa spiralation. Ces lames ne peuvent être déroulées; cependant dans les coupes on trouve fréquemment des portions de lames spiralées, qui sont isolées des parois des vaisseaux. Ainsi dans le *Marsilea* nous avons un cercle vasculaire entier comme dans le *Struthiopteris* et peut-être le *Thelipteris*.

» Dans le pétiole du *Marsilea*, on retrouve le cercle de lacunes sous-épidermiques (mais elles ne sont plus qu'au nombre de quatorze à peu près), la zone cellulaire dense, et deux faisceaux vasculaires, un peu courbes, rapprochés en V, mais réunis dans un même cercle parenchymateux échancré supérieurement, comme dans le *Polypodium vulgare*, le *Scolopendium*, etc.; les similitudes organiques se montrent dans tous les détails.

» Le *Pilularia globulifera* a un rhizome filiforme comme le *Marsilea*; il est d'abord vert, produit des racines aux nœuds, des feuilles cir-

cinales, vertes, filiformes, solitaires; elles ont des bourgeons plus décidément extra-axillaires que dans le *Marsilea ;* ces bourgeons s'allongent en rameaux qui produisent des racines et des feuilles vers leurs bases, ce qui a fait croire que les feuilles naissaient par paquets. La structure du rhizome a la plus parfaite analogie avec celle du *Marsilea :* sous l'épiderme et la couche cellulaire mince qui l'accompagne est un cercle de lacunes (vingt à peu près) séparées par des cloisons cellulaires. Plus intérieurement est une zone cellulaire, lâche, verdâtre, au-dessous de laquelle est une zone parenchymateuse pâle, s'étendant jusqu'au centre. Il n'y a pas de centre médullaire. Le cercle vasculaire qui naît dans la zone parenchymateuse est entier, et paraît s'allonger vers l'extérieur de la zone parenchymateuse en deux points.

» La section d'une feuille laisse voir les lacunes sous-épidermiques au nombre de dix, la zone cellulaire réduite presque à rien, la zone parenchymateuse occupant tout le centre, et le cercle vasculaire obscurément interrompu seulement en un point. Cette disposition rappelle celle de l'*Osmunda*.

» Ainsi nous ne voyons rien dans ces plantes qui ne se retrouve dans les fougères.

» Dans les Équisétées, nous allons observer des similitudes frappantes avec les Marsiléacées, mais des dissemblances considérables et des dispositions qui se rapprochent singulièrement de celles qu'on observe dans les Phanérogames.

» *Équisétées.* — Ces plantes sont toutes organisées sur le même modèle et présentent des particularités organiques extrêmement remarquables : si nous examinons l'*Equisetum arvense,* par exemple, nous voyons que ses rhizomes minces, rameux, noirâtres, luisants, ne sont que la base des tiges aériennes; ils sont garnis de gaînes petites, noires, à quatre ou six dents, et sous ces gaînes, aux points où naissent les rameaux verticillés des tiges aériennes, ils produisent des racines verticillées.

» Les tiges aériennes sont vertes, striées, garnies de gaînes à six et huit dents, et de rameaux verticillés, naissant sous les gaînes.

» Les gaînes représentent évidemment des feuilles verticillées, connées; nous verrons qu'elles reçoivent les fibres qui émanent des faisceaux vasculaires de la tige.

» Les rameaux verticillés, naissant sous les gaînes, sont dans une position tout à fait anormale et inexpliquée : dans mon opinion, ce sont les rameaux supra-axillaires des gaînes inférieures. Trois raisons me semblent

établir ce fait d'une manière certaine : 1° dans les Marsiléacées, nous voyons déjà les bourgeons et les rameaux devenir supra-axillaires; 2° les rameaux des Équisétées sont alternes avec les dents de la gaîne supérieure, et correspondent, au contraire, très-exactement aux dents de la gaîne inférieure; 3° enfin, la disposition des faisceaux foliaires montre que ces rameaux ou bourgeons ont réellement les corrélations vasculaires qui appartiennent au bourgeon des feuilles inférieures : les bourgeons, dans l'ordre normal, unissent leurs fibres aux émanations vasculaires qui constituent par leur union la feuille supérieure correspondante (3e verticille). Cette union n'a lieu que près du deuxième verticille dans les *Equisetum*, comme nous le montrerons en étudiant les faisceaux vasculaires. C'est donc en ce point que doivent se trouver les bourgeons. La position si singulière des rameaux des Équisétées rentrerait ainsi dans l'ordre normal; ils auraient encore des relations avec l'aisselle des feuilles, mais présenteraient la plus extrême élévation des bourgeons supra-axillaires.

» Ces rameaux, dans les verticilles inférieurs, ne se développent pas tous; mais la place de ceux qui manquent est indiquée par une dépression ovalaire, sur laquelle l'épiderme est aminci, même interrompu (lenticelle) : leur base est d'abord entourée d'un rebord saillant inférieurement, mais allant en diminuant vers le haut; puis d'une gaîne noire à quatre dents; puis de gaînes vertes peu distinctes.

» La tige présente la structure la plus remarquable : elle est striée; son épiderme est chagriné, perforé de nombreux stomates d'une structure spéciale, très-élégante : épars dans l'*Equisetum limosum*, en séries linéaires dans l'*Equisetum hyemale*, ces stomates sont formés par un groupe ellipsoïde de cellules très-étroites, mais très-hautes, très-serrées l'une contre l'autre, convergeant toutes vers une fente centrale linéaire. L'épiderme ne paraît pas faire saillie au-dessus de ces cellules stomatiques dans l'*Equisetum limosum;* dans l'*Equisetum fluviatile* l'épiderme ou la substance qui forme ses aspérités produit sur les bords de la fente centrale deux rangées de petits grains arrondis et brillants, et en dehors de ces rangées des grains nombreux épars; enfin, dans l'*Equisetum hyemale* l'épiderme forme autour de la fente centrale un rebord saillant dont l'ouverture est étroite.

» Si l'on fait une section de la tige dans l'*Equisetum arvense*, par exemple, on voit que sous l'épiderme est une couche cellulaire mince dont les cellules sont blanches, petites, serrées, à parois épaisses aux points qui correspondent aux angles de la tige et au milieu de leurs intervalles, surtout à

l'extérieur; dans les parties interposées entre les précédentes le tissu est vert et plus lâche, de sorte que la tige présente des stries alternativement blanches et vertes.

» Sous cette couche est un cercle de grandes lacunes, bien plus considérables, plus constamment et plus régulièrement distendues que dans le *Marsilea* et le *Pilularia;* elles sont séparées par des cloisons cellulaires.

» Plus intérieurement est une zone cellulaire, qui est assez compacte extérieurement, de manière qu'elle se distingue de la cloison; elle devient de plus en plus lâche vers l'intérieur. Son centre présente une lacune peu développée, interrompue aux articles par un diaphragme.

» Dans cette zone sont placés, vers l'extérieur, les faisceaux fibro-vasculaires, au nombre de huit, répondant aux cloisons des lacunes et aux angles de la tige; ils sont pâles, se colorent quelquefois en brun à leur periphérie, au point où naissent les rameaux, sont formés de tissus parenchymateux, et présentent du côté intérieur une grande ouverture circulaire, et dans le reste de leur étendue des points obscurs qui indiquent la place des vaisseaux.

» Si l'on examine ces tiges au microscope, on voit que le tissu de la zone centrale est formé de cellules peu allongées, larges, à extrémités horizontales, lâchement unies; le tissu parenchymateux ou fibreux qui entoure les vaisseaux est formé de cellules étroites, allongées, obliques à leurs extrémités, quelquefois séparées par du tissu lâche; les vaisseaux sont de plusieurs sortes : il en est de très-larges qui sont rayés, dont les fentes ne s'arrêtent pas régulièrement vers les bords, comme dans les vaisseaux scalariformes; il en est d'autres d'un très-petit diamètre, contenant une lame en spirale, qui semble toutefois interrompue, en quelques points, pour former des anneaux. Il ne m'a pas été possible de dérouler ces lames en rompant les tissus, comme on le fait si facilement dans beaucoup de Phanérogames. On ne peut cependant s'empêcher de reconnaître dans ces vaisseaux l'organisation des trachées. La description succincte que nous venons de faire de ces faisceaux montre qu'ils sont organisés comme ceux des Fougères herbacées. Ils se font remarquer par le caractère de leurs vaisseaux dont la ressemblance avec les trachées est extrême. Ils se font remarquer surtout par leur disposition parfaitement régulière : leur nombre égale celui des dents des gaînes ou des feuilles verticillées-connées; ils correspondent aux cloisons des lacunes, aux côtes de la tige et aux dents de la gaîne supérieure; ils alternent avec les lacunes et les rameaux. Arrivés à la base de la gaîne, ils envoient une fibre médiane à chaque dent (feuille) et se partagent en deux; chaque moitié va se souder avec la moitié corres-

pondante des faisceaux voisins pour former de nouveaux faisceaux, de sorte qu'à chaque article la position des faisceaux change, et les nouveaux faisceaux correspondent encore aux dents des gaînes du verticille supérieur qui est décussé avec celui qui est au-dessous. Les rameaux qui sont contre la base de la gaîne et qui alternent avec les dents de celle-ci sont placés sous le point d'union des deux branches qui s'unissent pour former les faisceaux nouveaux.

» Si l'on fait une section transversale de la tige près de la bifurcation, on voit les faisceaux s'étendre latéralement et s'ouvrir pour ainsi dire, de manière qu'ils sont à peu près semi-lunés comme dans les Fougères ; si la section est faite un peu plus haut, les faisceaux sont plus ouverts encore, mais non partagés, leurs branches latérales s'unissent aux voisines, de manière que tous les faisceaux réunis forment comme une étoile élégante dont les pointes correspondent aux lacunes et alternent avec les côtes de la tige ou les feuilles : ce sont là les lames à doubles courbures des Fougères.

» Si la section est faite encore plus haut, on voit les faisceaux redevenus arrondis, encore bilobés cependant, mais ayant changé de place : ils sont placés vis-à-vis les lacunes ; ils envoient dans les rameaux une grosse branche qui partage les lacunes en deux et commence une nouvelle cloison alterne avec celle qui est au-dessous. Bientôt cette dernière cesse d'exister, les deux demi-lacunes voisines se confondent par conséquent, et forment une lacune nouvelle alternant avec celle qui est dans l'article inférieur.

» Ainsi dans chaque mérithalle, les lacunes, leurs cloisons, les faisceaux, les feuilles et les rameaux sont alternatifs avec ceux du mérithalle supérieur et de l'inférieur. Les cloisons se partagent comme les faisceaux, mais seulement dans leur partie intérieure ; dans leur partie extérieure, elles s'arrêtent un peu au-dessus du point où commence la lacune supérieure ; celle-ci communique donc avec deux lacunes inférieures par deux petits canaux qui sont le résultat de la division de cette dernière par la cloison nouvelle.

» D'après ces dispositions, on peut considérer les feuilles et les rameaux comme formés de la manière suivante : les faisceaux se rapprochent pour former les fibres foliaires, mais celles-ci ne se séparent pas des faisceaux dont elles émanent à une grande distance du point d'éruption, comme dans les Fougères ; elles ne se séparent qu'au point même de leur éruption ; de sorte que les feuilles, au lieu de paraître placées entre deux faisceaux, correspondent au milieu de chaque faisceau.

» Après avoir fourni la fibre foliaire, les faisceaux se partagent, chaque moitié va se réunir à la moitié correspondante des faisceaux voisins pour

constituer un nouveau faisceau qui alterne avec ceux du mérithalle inférieur et va former les feuilles du verticille supérieur ; ils ne laissent aucune fibre au-dessus de la feuille du premier verticille pour former le troisième ; les fibres de celui-ci ne viendront prendre leur place qu'au-dessus du point d'épanouissement du deuxième, de sorte que les fibres foliaires restent unies aux faisceaux réparateurs, et ceux-ci ne se séparent qu'au-dessous de chaque verticille pour former le verticille supérieur. Le nombre des faisceaux de la tige est donc seulement égal à celui des feuilles d'un seul verticille, comme dans une Fougère que nous avons décrite.

» Les rameaux insérés sous la gaîne, prenant naissance sous le point d'union des branches de la bifurcation même des faisceaux inférieurs, alternent avec les feuilles du verticille qui est au-dessus d'eux, mais correspondent aux feuilles du verticille inférieur ; ils en sont donc les bourgeons ; ils sont si élevés, parce que dans l'ordre normal les bourgeons unissent leurs fibres aux deux branches qui se réunissent au-dessus d'une feuille pour reconstituer celle qui lui correspondra supérieurement, et que dans les *Equisetum*, les branches s'échappent des faisceaux réparateurs pour former le verticille correspondant (troisième), ne s'échappant qu'à la base du deuxième. C'est donc là que, selon les règles normales, les bourgeons doivent se trouver. C'est donc avec raison que nous avons précédemment annoncé que nous trouverions la cause organique de la singulière position des rameaux des Équisétées.

» En résumé, la disposition des faisceaux fibro-vasculaires des Équisétées est tout à fait celle des *Clematis*, dans laquelle la masse des faisceaux se sépare sous le point d'insertion des feuilles, pour aller s'accoler aux faisceaux des feuilles du verticille alternatif. La seule différence qui existe entre les deux modes, c'est que dans le *Clematis* la masse des faisceaux du premier verticille, en se partageant et se portant dans les intervalles appartenant aux feuilles du verticille alternatif (deuxième), fournit immédiatement les fibres qui reconstituent au-dessus des fibres du premier verticille celles du troisième ; le bourgeon est au-dessous de la réunion de ces fibres foliaires, c'est-à-dire dans l'aisselle des feuilles, tandis que dans les Équisétées la formation des fibres foliaires du troisième verticille n'a lieu qu'au point d'épanouissement du deuxième, et que les rameaux ou bourgeons touchent la base des feuilles qui composent le dernier verticille.

» L'organisation de toutes les espèces est à peu près similaire ; les lacunes, les faisceaux, les gaînes, les rameaux ont les mêmes dispositions : seulement leur nombre est différent, la profondeur des dents est fort va-

riable; ainsi dans l'*Equisetum hyemale* elles sont obtuses et à peine marquées. Les lacunes sont à peu près les mêmes dans l'*Equisetum palustre* que dans l'*arvense;* dans le *fluviatile* la lacune centrale devient plus grande et au moins aussi considérable que les lacunes de la périphérie; dans l'*Equisetum limosum*, les faisceaux très-pâles sont fort peu apparents. La lacune centrale est extrêmement grande, les lacunes extérieures, au contraire, sont très-petites, les faisceaux sont plus extérieurs, presque placés dans les cloisons qui séparent les lacunes, conséquemment bien isolés; quand ils s'unissent sous les gaînes, ils ne peuvent plus former une étoile; pénétrant à peu près jusqu'au centre, ils forment presque un cercle continu; du reste, ils ont le même mode de séparation et de réunion; ils divisent les lacunes de la même façon, alternent de même à chaque article. Dans l'*Equisetum hyemale* les lacunes centrales sont encore plus grandes, et les lacunes extérieures encore plus petites que dans l'*Equisetum limosum*, la couleur verte de la zone extérieure très-intense, etc. Il résulte des faits qui viennent d'être exposés que la composition et l'arrangement des parties des Équisétées sont fondamentalement les mêmes que ceux des Fougères; mais leurs formes étant complétement retournées au type normal, l'analogie de ces tiges avec celles des ordres supérieurs s'est montrée avec la plus parfaite évidence. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Note sur les propriétés comburantes de l'éther perchloré; par* M. F. MALAGUTI.

« Lorsqu'on distille un mélange fait avec des quantités équivalentes d'un formiate alcalin et d'éther perchloré, on obtient du protochlorure de carbone ($C^4 Cl^4$), de l'acide carbonique, de l'eau et du chlorure alcalin.

» Dans cette réaction, le métal alcalin est évidemment brûlé par une partie du chlore de l'éther, et l'oxygène de ce même éther s'ajoute à celui du sel, pour en brûler complétement les autres éléments : l'éther perchloré, ayant perdu une molécule de chlore et tout son oxygène, a dû passer à l'état de *protochlorure de carbone*,

$$\underset{\text{Ether perchloré.}}{C^4 Cl^5 O} + \underset{\text{Formiate alcalin.}}{C^2 HMO^4} = \underset{\text{Acide carbonique.}}{C^2 O^4} + \underset{\text{Eau.}}{HO} + \underset{\text{Protochlorure de carbone.}}{C^4 Cl^4} + \underset{\text{Chlorure alcalin.}}{MCl}$$

» La faculté comburante de l'éther perchloré est donc manifeste, puisqu'une partie des éléments de ce corps prend part à la combustion complète des éléments du sel.

» J'ai dû me demander si cette réaction élégante ne serait qu'un fait isolé

déterminé par cette circonstance, que tous les éléments combustibles du formiate se trouvent en présence d'une quantité suffisante de principes comburants pour être brûlés. L'expérience seule pouvait répondre, quoiqu'il fût certain qu'une combustion complète serait impossible dès qu'on opérerait avec un sel plus complexe qu'un formiate; néanmoins il resterait toujours à apprendre si l'éther perchloré joue, dans d'autres cas, le même rôle comburant, quelle que soit la nature des produits auxquels il donnera naissance.

» J'ai fait une nouvelle expérience avec de l'acétate de soude fondu, et j'ai obtenu du protochlorure de carbone, de l'acide acétique cristallisable, du chlorure de sodium sans trace de carbonate, et un mélange gazeux formé d'acide carbonique, d'oxyde de carbone et d'hydrogène.

$$\underset{\text{Ether perchloré.}}{2\,C^4Cl^5O} + \underset{\text{Acétate de soude.}}{2\,C^4H^3NaO^4} = \underset{\text{Acide acétique.}}{C^4H^4O^4} + \underset{\text{Protochlorure de carbone.}}{2\,C^4Cl^4} + \underset{\text{Chlorure de sodium.}}{2\,NaCl} + \begin{cases} 2\,CO^2 = \text{acide carbonique,} \\ 2\,CO = \text{oxyde de carbone,} \\ 2\;\;H = \text{eau.} \end{cases}$$

» Il y a deux faits remarquables dans cette réaction, dont un seul pouvait être prévu. En effet, en attribuant, encore dans ce cas, la faculté comburante à l'éther perchloré, on devait s'attendre à obtenir des produits d'une combustion incomplète, tel que l'oxyde de carbone; mais la formation de l'acide acétique cristallisable, rien n'autorisait à la prédire.

» L'apparition de cet acide m'a fait supposer, et l'expérience l'a confirmé, que l'éther perchloré ne doit agir que sur des sels à acides volatils, et que tous les sels organiques alcalins qui se trouvent dans ce cas doivent se comporter comme les acétates. En effet, si j'ai échoué avec les citrates, les tartrates, etc., etc., j'ai parfaitement réussi avec les butyrates, les valérates, les benzoates, les succinates, les pyrocitrates, les phtalates, les camphorates, les salicylates. Tous ces sels distillés avec l'éther perchloré ont donné du protochlorure de carbone, de l'acide normal, du chlorure alcalin sans carbonate, et un mélange gazeux formé d'acide carbonique et de gaz combustibles.

» Il faut remarquer toutefois que les sels à acide biatomique donnent généralement de l'anhydride et de l'eau, au lieu d'acide normal. Exemple : en distillant du camphorate alcalin avec de l'éther perchloré, on obtient les produits ordinaires; mais au lieu d'acide camphorique normal, il se forme de l'eau et de belles aiguilles d'acide camphorique anhydre : comme l'anhydride, plus de l'eau, représentent l'acide normal, il s'ensuit que la réaction des sels biatomiques est la même que celle des sels monoatomiques.

» Je n'ai rencontré dans mes expériences qu'une seule exception. Le mode de décomposition des salicylates alcalins est généralement le même que celui des autres sels, à cela près qu'il ne se forme pas d'acide salicylique, mais bien diverses substances solubles dans les alcalis, et que je n'ai pas étudiées.

» Une fois bien fixé sur les conditions où se manifeste la faculté comburante de l'éther perchloré, je me suis demandé s'il est nécessaire que les sels soient à base alcaline. J'ai opéré avec de l'acétate de baryte, avec de l'acétate de plomb, avec du butyrate de chaux, et l'expérience a complétement réussi. Il en a été autrement pour l'acétate de cuivre, dont la facile décomposition sous l'influence de la chaleur n'a pas permis à l'éther perchloré d'exercer son action. En effet, chaque corps a donné les produits qui sont propres à sa décomposition ignée.

» Je crois pouvoir donc établir que l'éther perchloré agit comme comburant sur les sels organiques à acide volatil, toutes les fois que la stabilité du sel rend possible l'action.

» Voici l'énoncé général du fait : *Lorsque l'éther perchloré agit sur un sel organique à acide volatil, les deux corps se décomposent, l'éther perchloré passe à l'état de protochlorure de carbone, le métal du sel passe à l'état de chlorure, tandis que les autres éléments se groupent de manière à donner naissance à de l'acide normal, à de l'acide carbonique et à des gaz combustibles.* Les faits que je viens d'exposer grandissent l'importance de l'éther perchloré, de ce corps qui, découvert par M. Regnault et étudié ensuite par moi, n'a plus, que je sache, attiré depuis l'attention des chimistes. Cependant peu de substances peuvent rendre d'aussi grands services dans les laboratoires : quand on a de l'éther perchloré, on a la matière première pour obtenir avec la plus grande facilité plusieurs produits d'un haut intérêt, et dont la préparation par les procédés ordinaires est longue, difficile et dispendieuse.

» Ainsi avec l'éther perchloré, qui est si facile à préparer, on peut obtenir immédiatement :

» Le protochlorure de carbone. . . . . C^4Cl^4,
» Le sesquichlorure de carbone. . . . . C^4Cl^6,
» Le chloroxéthose. . . . . C^4Cl^3O,
» L'aldéhyde chloré. . . . . $C^4Cl^4O^2$.

» En insolant le chloroxéthose avec du brome, on a l'éther perchlorobromé $= C^4Cl^3OBr^2$.

» En faisant arriver dans l'eau le produit de la distillation brusque de

l'éther perchloré, on obtient une dissolution d'acide chloracétique très-pur $= C^4 Cl^3 HO^4$.

» Si à l'eau on substitue l'alcool, on aura l'éther chloracétique $= C^4 H^5 O, C^4 Cl^3 O$.

» Si à l'eau ou à l'alcool on substitue l'ammoniaque, on aura la chloracétamide $= C^4 Cl^3 H^2 Az O^2$.

» En voilà assez, je crois, pour démontrer l'importance de l'éther perchloré de M. Regnault. »

MÉMOIRES LUS.

PHYSIOLOGIE. — *Recherches expérimentales sur la faculté que possèdent certains éléments du sang de régénérer les propriétés vitales; par* M. E. BROWN-SÉQUARD. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Flourens, Rayer, Cl. Bernard.)

« Depuis cinq ans j'ai fait un nombre très-considérable d'expériences qui tendent à montrer que les tissus contractiles et nerveux, ayant perdu leurs propriétés vitales par suite de l'interruption de la circulation sanguine, peuvent recouvrer ces propriétés sous l'influence exercée par certains éléments du sang sur ces tissus. Les propositions suivantes résument les principaux résultats nouveaux ou anciens de mes recherches à ce sujet.

» I. Des muscles de la vie animale ayant complétement perdu leurs propriétés vitales et étant atteints de rigidité cadavérique, ont pu, sous l'influence d'injections sanguines dans leurs vaisseaux, cesser d'être rigides et recouvrer leurs propriétés vitales, à savoir la contractilité et la faculté de produire ce que M. Matteucci a appelé l'*induction musculaire*.

» II. Les fibres musculaires lisses de l'intestin, de la vessie, de l'utérus, des vaisseaux sanguins, des bulbes des poils et de l'iris, ont recouvré, sous l'influence du sang, leurs propriétés vitales perdues depuis un quart d'heure ou beaucoup plus. Chez l'homme, la contractilité des fibres-cellules des bulbes pileux est revenue plus de quinze heures après la mort.

» III. De tous les tissus contractiles, celui du cœur, chez les Mammifères, paraît être le moins capable de recouvrer sa contractilité perdue. Pourtant si j'ai échoué très-souvent en essayant de faire revenir la contractilité même aussitôt après sa disparition, j'ai vu quelquefois le ventricule gauche sans contractilité et même rigide depuis près d'une demi-heure,

perdre sa rigidité et redevenir contractile sous l'influence d'injections de sang dans les artères cardiaques. L'existence assez fréquente de caillots sanguins dans ces artères rend compte, pour certains cas, de l'insuccès des injections.

» IV. Les nerfs moteurs et sensitifs, ainsi que la moelle épinière, peuvent, sous l'influence du sang, recouvrer leurs propriétés vitales perdues.

» V. Dans une seule expérience, on peut voir se réaliser une grande partie des faits qui précèdent. On lie l'aorte ventrale, et lorsque toute propriété vitale a disparu dans les membres postérieurs et que la rigidité cadavérique y est survenue, on lâche la ligature. Le train antérieur de l'animal étant encore très-vivant, la circulation se rétablit dans le train postérieur, et, avec le sang, la vie revient dans les parties qui paraissaient mortes. On voit alors reparaître successivement les propriétés vitales des muscles et des nerfs, la sensibilité et les mouvements volontaires. Cette expérience capitale, que j'avais communiquée à l'Académie le 9 juin 1851, a été répétée depuis avec succès par le professeur Stannius, de Rostock, et par d'autres physiologistes.

» VI. Le sang défibriné paraît avoir autant d'influence sur la régénération des propriétés vitales que le sang contenant de la fibrine. Cette substance n'est donc pas essentielle à la nutrition des muscles et du tissu nerveux : bien plus, des expériences dans lesquelles je me suis mis à l'abri, autant que possible, des causes d'erreur, paraissent montrer qu'elle se produit dans les vaisseaux des muscles pendant l'échange nutritif entre le sang et le tissu musculaire.

» VII. Plus le sang contient d'oxygène, plus son influence régénératrice des propriétés vitales est considérable et rapide. Aussi voyons-nous que le sérum du sang est incapable de régénérer les propriétés vitales, tandis que plus le sang est riche en globules, c'est-à-dire en éléments capables d'absorber de l'oxygène, plus sa propriété régénératrice s'augmente si on le charge d'oxygène. Au contraire, le sang le plus riche en globules et en albumine est impuissant à régénérer les propriétés vitales, s'il ne contient qu'une très-faible quantité d'oxygène. Nous n'entendons pas dire cependant que ni les globules, ni l'albumine, ni tout autre élément du sang ne jouent un rôle dans l'acte de nutrition par lequel s'opère la régénération des propriétés vitales : nous voulons dire seulement que l'oxygène est essentiel à cet acte.

» VIII. En rapprochant les faits que j'ai étudiés de plusieurs résultats d'importantes expériences faites par M. Dumas (*Comptes rendus*, t. XXII,

p. 900; 1846) on est autorisé à conclure que les globules du sang ont en partie pour rôle de porter l'oxygène aux tissus.

» IX. Ainsi que Gustave Liebig l'a si bien démontré, la contractilité disparaît plus lentement, après la mort, dans des muscles placés dans de l'oxygène, que dans des muscles entourés de tout autre gaz; mais l'oxygène, à l'état de gaz libre, en rapport avec la surface extérieure des muscles et injecté dans leurs artères, ne paraît pas capable de régénérer dans ces organes les propriétés vitales perdues.

» X. Quand on injecte du sang très-rouge dans les artères d'un membre dont les muscles ont été rigides trop longtemps pour que les propriétés vitales puissent y être régénérées, on voit le sang revenir par les veines presque aussi rouge qu'à son entrée dans les artères. Au contraire, si les propriétés vitales peuvent encore être régénérées, le sang sort plus ou moins noirâtre par les veines; et lorsque les muscles sont redevenus contractiles, si on les galvanise, le sang sort très-noir. L'absorption de l'oxygène par les tissus s'opère donc très-bien pendant et après la régénération des propriétés vitales, et elle s'opère beaucoup moins s'il n'y a plus possibilité de retour de ces propriétés.

» XI. La quantité de sang nécessaire pour faire revenir la contractilité dans les muscles devenus rigides varie extrêmement suivant un grand nombre de circonstances, telles que la durée de la rigidité, la quantité d'oxygène dans le sang employé, la température du sang et celle des muscles, etc. J'ai fait revenir la contractilité et je l'ai fait durer près de quatre heures et demie dans environ 500 grammes de muscles, à l'aide de 30 grammes seulement de sang défibriné; mais dans ce cas il m'a fallu injecter au moins quarante fois tout ce sang, et il a fallu le soumettre au battage, pour le charger d'oxygène, après chacune des injections.

» XII. Non-seulement il est possible de faire cesser la rigidité cadavérique après sa première apparition et de faire revenir alors la contractilité, mais encore j'ai pu faire jusqu'à quatre fois disparaître la rigidité et revenir la contractilité dans les mêmes muscles. Bien plus, j'ai pu maintenir la contractilité dans un membre de lapin jusqu'au delà de la quarante et unième heure après avoir séparé ce membre du tronc de l'animal.

» XIII. La contractilité musculaire peut être régénérée dans des muscles devenus rigides et chez lesquels les nerfs moteurs paralysés depuis longtemps ne peuvent en rien participer au retour de la propriété vitale essentielle des muscles. J'insisterais davantage sur l'importance de ce fait, en ce qu'il démontre positivement que la contractilité musculaire est indépendante des

nerfs moteurs, si, par un moyen aussi délicat qu'ingénieux d'analyse physiologique, M. Flourens n'avait déjà mis hors de doute cette indépendance.

» XIV. Les nerfs moteurs séparés de la moelle épinière et la moelle épinière séparée de l'encéphale peuvent aussi recouvrer sous l'influence du sang leurs propriétés vitales perdues. Ceci paraît démontrer : 1° que la propriété des nerfs moteurs (la *motricité* de M. Flourens) est indépendante de la moelle et qu'elle peut être donnée à ces nerfs par le sang ; 2° que la faculté réflexe ou propriété vitale essentielle de la moelle épinière peut être donnée à cet organe par le sang.

» XV. Mes expériences confirment la parfaite exactitude d'un fait observé par M. Dumas : c'est que le battage du sang ne paraît altérer aucunement les globules. En effet, d'une part le microscope ne montre aucune altération de ces éléments du sang, et d'une autre part ils absorbent l'oxygène aussi bien après qu'avant le battage, et l'action du sang battu, soit sur un muscle, soit sur un animal entier, paraît être la même que celle du sang non battu.

» XVI. La plupart des expériences qui m'ont servi à l'établissement des propositions qui précèdent ont été faites comparativement sur des animaux appartenant aux cinq classes de Vertébrés, et j'ai obtenu sur ces différents animaux des résultats semblables.

» *Conclusion générale.* — Les nerfs moteurs et sensitifs, la moelle épinière et tous les tissus contractiles peuvent, après avoir perdu leurs propriétés vitales, par suite d'une interruption de la circulation sanguine, les recouvrer toutes sous l'influence de sang chargé d'oxygène. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Description d'un régulateur pour une machine à élever de l'eau par une combinaison de colonnes liquides oscillantes sans retour vers la source ; par* **M. A. de Caligny.**

(Commissaires précédemment nommés : MM. Poncelet, Regnault, Morin.)

« J'ai présenté à l'Académie, en 1837, une machine de mon invention qui a été l'objet d'un Rapport fait dans la séance du 20 août 1838 par M. Coriolis, et qui se distingue de mes autres appareils à oscillation par une propriété essentielle. L'eau ne peut, ni s'arrêter pendant un temps sensible, ni revenir sur ses pas dans les tuyaux de conduite disposés en amont et en aval de deux tuyaux d'ascension où sa surface oscille. Il en

résulte que, pour débiter une même quantité d'eau, ce système n'oblige pas de donner à l'eau une vitesse moyenne aussi grande que dans d'autres appareils de mon invention, lesquels ont d'ailleurs sur celui-ci l'avantage de pouvoir être construits d'une manière plus *rustique,* ce qui les rendra plus utiles dans beaucoup d'applications.

» On conçoit cependant qu'en principe dans les circonstances où il est essentiel d'épargner avant tout la quantité de travail perdu, une diminution dans la vitesse moyenne est, toutes choses égales d'ailleurs, une cause de diminution dans le travail des résistances passives. Aussi, quoique je me sois plus occupé dans ces derniers temps de ceux de mes appareils que je crois le plus spécialement applicables à l'agriculture, j'ai pensé qu'il serait utile d'indiquer succinctement un moyen de simplifier un de mes premiers systèmes.

» Pour ce qui va suivre, il suffit de se souvenir que chacun des deux tuyaux d'ascension doit être mis alternativement en communication avec le tuyau de conduite d'amont et ensuite avec le tuyau de conduite d'aval, à l'instant même où la communication inverse est établie entre l'autre tuyau d'ascension et l'un de ces deux derniers seulement.

» Je suppose d'abord, pour faciliter l'explication, qu'un robinet à quatre eaux ordinaire établisse les communications dont il s'agit, entre quatre tuyaux composant les branches d'une croix dont la partie supérieure forme un des tubes d'ascension, l'autre étant formé par la partie inférieure, recourbée verticalement pour présenter avec la première un siphon renversé. Les sections sont rectangulaires au point de jonction des quatre tuyaux, chaque tuyau se raccordant ensuite avec un tuyau de forme ordinaire.

» Il résulte du principe de la machine, ainsi qu'on peut le voir en relisant le Rapport, que l'eau tend à redescendre dans un des tubes d'ascension rempli jusqu'au sommet, au moment où le mouvement du robinet doit se faire pour que l'eau puisse monter dans l'autre branche de cette espèce de siphon renversé, à l'époque où le niveau est descendu, au contraire, le plus bas possible dans cette dernière.

» Cette circonstance permet de disposer entre les deux tubes d'ascension un petit tuyau ou corps de pompe avec piston, lequel, aux deux époques voulues, sera repoussé alternativement par la pression de la colonne remplissant l'un des tuyaux d'ascension. Voilà donc précisément aux époques voulues une force pour faire tourner le robinet, et l'on conçoit, sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans d'autres détails, que cela peut se faire très-vite, si dans chaque position le robinet est maintenu par un déclic à ressort cédant à une pression convenable.

» Mais l'emploi des déclics ne paraît pas même indispensable. Il est, en effet, facile de voir, en faisant la figure, que le robinet à quatre eaux peut être remplacé par une simple soupape quadrangulaire, mobile autour de son centre de figure comme une clef de poêle ou une porte de flot, mettant le tuyau de conduite d'amont en communication avec un des tuyaux d'ascension seulement pendant que l'autre est en communication avec le tuyau de conduite d'aval. Or, si, au lieu de fermer par le frottement, cette soupape ferme en s'appuyant sur des siéges, il est facile de voir que ces siéges seront disposés de manière à intercepter une partie de la pression, de façon à assurer la fermeture en vertu même des pressions ainsi combinées. Or, si ces pressions résistent au piston jusqu'à l'instant voulu, le piston pourra sans doute faire tourner la soupape très-vite, avant que l'eau ait eu le temps de prendre autour d'elle des vitesses suffisantes pour compliquer la question par les phénomènes de succion.

» Enfin, s'ils avaient le temps de se présenter, on pourrait utiliser aussi ces phénomènes. On conserverait à la *soupape porte de flot* une forme plus analogue à celle d'une clef de robinet, je veux dire en conservant à la section une forme analogue à celle d'un sablier ou à deux secteurs de cercle opposés par le sommet. On conçoit qu'après avoir quitté ses siéges elle ne permettra à l'eau de passer qu'en très-petite quantité entre des surfaces courbes qui, si elles ne se touchent pas, seront très-près l'une de l'autre, jusqu'à l'instant où celles qui sont mobiles auront quitté tout à fait celles qui sont fixes pour aller s'engager dans d'autres surfaces fixes semblables, afin de garder l'eau dans l'autre position.

» Or avant de s'être dégagées des premières surfaces fixes, elles tendent à rétrécir de plus en plus les sections des tuyaux où elles pénètrent. Si donc on n'a pu empêcher l'eau de développer une certaine vitesse dans ces tuyaux, il est facile de voir que la succion qui en résultera tendra à faire tourner la *soupape porte de flot* jusqu'au moment où elle sera dégagée; de sorte qu'en vertu de l'action du piston et de cette succion, elle aura déjà acquis, ainsi que le liquide chassé par elle, une vitesse angulaire suffisante pour achever sa course si tout est bien combiné.

» Sous cette forme, l'appareil peut être perfectionné au moyen du système de lames concentriques, que j'ai présenté le 20 août dernier, pour diminuer la résistance de l'eau dans les coudes à angle droit brusque. On peut, en effet, attacher des lames de cette espèce à chaque face de cette *soupape porte de flot*; chacune de ces faces peut alors être une surface courbe, ce qui s'accorde encore mieux avec l'ensemble de ces lames.

» Les phénomènes de succion ont longtemps été regardés comme une cause d'embarras pour le jeu des soupapes. Il résulte des mes recherches qu'on peut, au contraire, s'en servir pour l'assurer et le régulariser. Mais il faut savoir en modérer la puissance, car elle a quelquefois enlevé plusieurs hommes pendant mes expériences. J'ai donc aussi étudié la question sous ce point de vue.

» Montgolfier et les autres personnes qui ont étudié le bélier hydraulique n'ont fait fermer les soupapes qu'au moyen des phénomènes de la percussion. Je crois que l'emploi des grandes colonnes liquides en mouvement doit reposer désormais sur les phénomènes de succion que j'ai étudiés, et qui n'étaient pas connus de son temps.

» C'est peut être ici le lieu de remarquer que le phénomène sur lequel repose le bélier hydraulique était *très-connu* bien avant Montgolfier, dont l'invention consiste principalement dans le moyen de faire fonctionner les soupapes. Bossut, qui a, dit-on, douté de la possibilité de son jeu indéfiniment reproduit, avait lui-même décrit ce phénomène dans la première édition de son *Hydraulique*. Il n'y a de commun entre la plupart de mes appareils et ceux qui étaient connus avant moi que des principes bien antérieurs aux systèmes auxquels on pourrait essayer de les comparer si l'on n'avait pas étudié l'histoire des sciences.

» Il n'y a presque aucun rapport entre la machine, objet de cette Note, et celles que j'ai présentées cette année. Lorsque MM. Coriolis et Savary la mirent dans le cours de l'École Polytechnique, ils convinrent que le régulateur laissait quelque chose à désirer. Je crois l'avoir réduit au degré de simplicité demandé par ces illustres savants, en continuant avec persévérance les recherches pour lesquelles l'Académie m'a décerné le prix de mécanique. »

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *De l'influence des décortications annulaires sur la végétation des arbres dicotylédonés; par* **M. A. Trécul.**

(Renvoi à l'examen de la Section de Botanique.)

« Dans la précédente séance, j'ai eu l'honneur d'entretenir l'Académie d'un arbre écorcé circulairement, qui a survécu quarante-quatre ans à cette opération. Aujourd'hui, je décrirai des arbres qui, se trouvant dans des conditions différentes, n'ont prolongé leur existence que pendant peu de temps, ou seulement pendant un petit nombre d'années.

» J'avais cru jusqu'en 1853 qu'un arbre dont la partie inférieure du tronc, à la hauteur de 2 mètres, était morte l'année précédente, ne conti-

nuerait pas à s'accroître en diamètre dans sa partie supérieure. C'est pourtant ce que j'ai observé pendant les expériences que je fis au Muséum d'Histoire naturelle pour étudier l'accroissement en diamètre des végétaux. Deux *Paulownia* m'ont donné lieu de faire ces singulières observations. Ils avaient subi chacun deux décortications simultanées au printemps de 1852. Ces décortications furent enveloppées de toile enduite de caoutchouc, en prenant quelques précautions que les limites imposées à cet extrait ne me permettent pas d'indiquer ici. Les parties dénudées ont donné des productions cellulaires dans lesquelles des fibres et des vaisseaux se sont développés. Ces productions étaient semblables à celles dont j'ai mis plusieurs fois des exemples sous les yeux de l'Académie; mais elles étaient insuffisantes pour satisfaire à une réparation complète des plaies. Elles moururent pendant l'hiver avec toute la partie inférieure de ces arbres. La partie située au-dessus des décortications, au contraire, survécut. Le bois extérieur de la base de mes deux *Paulownia* ne vivant plus, il m'importait de vérifier si le bois central végétait encore. Pour atteindre ce but, je fis à la décortication inférieure une ouverture de 6 centimètres de longueur et de 45 millimètres de largeur par laquelle j'enlevai tout le bois du milieu, de manière qu'il y avait une cavité interne de 85 millimètres de diamètre. Je constatai ainsi au printemps de 1853 que le corps ligneux était entièrement privé de vie dans la partie placée au-dessous des décortications, tandis que la partie supérieure du tronc, les grosses branches et les principaux rameaux étaient restés vivants. J'avais surveillé pendant tout l'hiver l'action alternative de la pluie et du froid sur la partie inférieure de ces *Paulownia* et sur mes productions cellulo-vasculaires nouvelles qui n'étaient plus garanties contre les intempéries de la saison. Je vis périr successivement ces productions ainsi que l'écorce et le bois de la base de ces arbres. La mort s'étendit même aux racines. Ce qui était au-dessus des décortications me paraissant plein de vie, j'attendais avec impatience le retour de la végétation pour voir ce qui en résulterait. Au mois d'avril, je fus tout surpris de voir les cellules les plus internes de l'écorce opérer la multiplication utriculaire, comme si l'arbre eût été en bonne santé, et l'écorce se détacher avec facilité comme celle des *Paulownia* qui n'avaient pas été opérés.

» Le développement des éléments corticaux et fibro-vasculaires reprenait donc sa marche habituelle (je m'en assurai par l'examen microscopique), et cependant il n'existait sur l'arbre aucun bourgeon; car ceux des jeunes rameaux ne se développèrent pas, les rameaux de l'année étant morts aussi pendant l'hiver. La production fibro-vasculaire qui se manifesta ne peut

donc être attribuée à l'influence des bourgeons, puisqu'il n'y en avait pas. Il n'en parut que deux mois plus tard. Au mois de juin seulement, quelques bourgeons adventifs commencèrent à se montrer. Les premiers naquirent sur le tronc, près de l'insertion des branches. Quelque temps après, j'en observai d'autres sur les branches elles-mêmes, puis sur les rameaux. Ils reparurent donc de bas en haut en suivant l'ordre de la ramification. Ces bourgeons n'étaient pas vigoureux; les plus forts ne s'allongèrent pas au delà de 20 centimètres.

» La vie se maintint dans ces arbres pendant une grande partie du second hiver; mais la végétation ne se réveilla pas au printemps de 1854.

» Ces curieux phénomènes sont autant de preuves qui viennent s'ajouter à toutes celles que j'ai données contre la théorie des fibres radiculaires descendant des feuilles, puisque l'accroissement en diamètre a commencé lorsqu'il n'existait pas de bourgeons sur ces arbres, et deux mois avant la naissance des bourgeons adventifs.

» Quelques autres arbres écorcés circulairement m'ont aussi présenté des faits remarquables que je ne puis que signaler dans ce résumé; ils rentrent d'ailleurs dans un ordre de faits en partie connus. Parmi ces arbres, il y avait des ormes, un marronnier d'Inde, un tilleul, un noyer, des robiniers, un érable et un gleditschia. Tous périrent au bout d'un petit nombre d'années, ou dans l'année même, suivant que la décortication avait été pratiquée au commencement du printemps, aussitôt que l'écorce se détachait avec facilité, ou seulement à la mi-juin.

» Quand l'opération a été faite dès le début de la végétation, les arbres n'en parurent pas souffrir pendant la première année; ils donnèrent des feuilles et des fleurs comme à l'ordinaire. Il en fut de même au second printemps; mais cette fois les feuilles se desséchèrent de très-bonne heure, en juillet et en août. La troisième année, il ne se développa que peu ou point de feuilles; les plus jeunes pouces périrent: il ne naquit plus tard que des bourgeons adventifs; enfin la mort s'étendit graduellement de haut en bas sur les rameaux, sur les branches et sur le tronc. Ces arbres succombèrent donc lentement. Ils avaient été opérés de très-bonne heure, avant l'élongation de leurs bourgeons, excepté le marronnier d'Inde, dont les bourgeons s'allongent avant que l'écorce puisse se détacher. Dans ce cas, c'est-à-dire quand l'opération a été faite dès le début de la végétation, les accidents ne paraissent pas d'abord avoir de gravité; mais peu à peu la santé de l'arbre s'altère, et la mort est toujours la conséquence de la décortication, lorsque les deux bords de la plaie n'ont pu être réunis.

» Quand, au lieu d'avoir été effectuée dans la première quinzaine d'avril, la circoncision a été opérée à la mi-juin, c'est-à-dire lorsque la végétation est dans toute sa vigueur, les conséquences en sont immédiatement de la plus grande gravité. C'est pour cela qu'une décortication en hélice ayant été pratiquée le 12 juin sur un *Robinia* de 6 à 7 centimètres de diamètre, et abandonnée au contact de l'air, bien qu'elle n'empêchât pas toute communication par l'écorce entre les deux extrémités de l'arbre, les rameaux de l'année, très-vigoureux, longs de 75 centimètres à 1 mètre, se flétrirent promptement, se courbèrent au bout de quelques jours et furent bientôt desséchés. La partie supérieure du tronc, que l'on avait étêtée avant la plantation de l'arbre, donna au mois d'août de nouveaux scions qui périrent en septembre. La partie inférieure développa des bourgeons adventifs dont la végétation fut très-active, mais le sommet de l'arbre languit et finit par succomber.

» Trois *Paulownia*, opérés le même jour, furent plus intéressants encore. Chacun avait subi deux décortications annulaires; un anneau de bois de 4 à 5 millimètres de profondeur avait même été enlevé à la base de la décortication inférieure. Celle-ci avait été protégée contre les agents atmosphériques, au lieu que la supérieure avait été abandonnée au contact de l'air. Une demi-heure après l'opération, les feuilles des rameaux inférieurs se flétrissaient, s'affaissaient; les parties herbacées de ces rameaux eux-mêmes s'infléchirent comme les feuilles. Ce phénomène se reproduisit des rameaux inférieurs aux supérieurs, de sorte que, dans l'espace de deux heures, toutes les feuilles des trois arbres étaient flétries, et onze jours après toutes étaient tombées; il ne restait plus une seule feuille sur ces trois *Paulownia*. Les jeunes rameaux périrent de même promptement, et les branches et le tronc de deux d'entre eux moururent dans l'année sans même donner naissance à des bourgeons adventifs. Le troisième, chez lequel les circonstances de l'expérience étaient un peu différentes de celles des deux autres, continua à végéter au-dessous de la plaie inférieure, et me donna les résultats que j'avais attendus de ces études, c'est-à-dire que des lambeaux d'écorce, qui avaient été soulevés de haut en bas, et qui étaient restés attachés au tronc par leur base, produisirent dans leur intérieur des lames de bois, sans le secours des feuilles évidemment, puisqu'il n'y en avait plus sur l'arbre et que toute communication avec les rameaux était empêchée par deux décortications.

» Ainsi la mort, au moins de la partie supérieure de l'arbre, est la conséquence nécessaire de toute décortication annulaire dans un temps plus ou

moins rapproché, toutes les fois que les deux bords de la plaie ne sont pas réunis en totalité ou en partie. Si l'arbre écorcé continue à vivre pendant un certain nombre d'années, comme le tilleul de Fontainebleau cité dans la précédente séance, il périra comme ce tilleul par la destruction graduelle du corps ligneux sous l'influence des agents atmosphériques. »

ZOOLOGIE. — *Description de l'Aye-Aye* (Cheiromys madagascariensis, *Cuv.*), *apporté vivant au Muséum d'Histoire naturelle de l'île de la Réunion; par* **M. A. Vinson**, D. M. F. P. (Extrait.)

(Commissaires, MM. Geoffroy-Saint-Hilaire, Valenciennes.)

« ... Le volume de l'Aye-Aye excède celui d'un très-gros chat; il a des formes qui rappellent celles d'un lémurien. Son pelage est long, rude, d'un noir fauve, avec tout le dos semé de longs poils blancs qui tranchent avec sa sombre couleur. La tête de l'animal est large; ses pommettes saillantes supportent de très-gros yeux dont l'iris est de couleur noisette : la pupille est extrêmement contractée, et l'animal semble supporter avec peine les rayons du jour, dont l'éclat, quelque doux qu'il soit, offense sa vue. Sa pupille est ronde et noire; une membrane clignotante très-étendue occupe l'angle interne de l'œil. Sur le front, le col et la tête, les poils sont fauves, semblables à ceux du Tanrec : ces poils, en descendant vers le museau, diminuent peu à peu de longueur, puis cessent au-dessus du nez, qui est nu, allongé et fendu sur la ligne médiane. Le museau est rosé, les narines latérales, très-ouvertes, flairent constamment quand l'animal est éveillé, et laissent suinter une sérosité limpide comme des larmes.

» Les oreilles de l'Aye-Aye sont grandes, pendantes, de forme conique, presque nues; près de leurs attaches elles sont de couleur rosée, puis d'un noir luisant jusqu'à leur extrémité; sous chaque oreille il existe une touffe de poils longs, noirs et rudes.

» La bouche de l'Aye-Aye est assez grande; ses lèvres sont minces, aplaties à leur surface et dans le sens horizontal de manière à clore parfaitement la bouche, quand l'animal y porte un liquide.

» Au-dessous de la lèvre inférieure, le pelage de l'Aye-Aye devient d'un blanc fauve dans un triangle dont les deux côtés marchent vers l'une et l'autre épaule et dont la base est circonscrite par une ligne qui passe à la hauteur de l'extrémité supérieure du sternum. En dessous, l'abdomen est revêtu d'un

poil fauve-noirâtre. Les membres supérieurs et les membres abdominaux sont garnis de poils brunâtres et presque noirs.

» La queue de l'Aye-Aye est fort volumineuse, aplatie, composée de longs crins noirs, rangés suivant deux directions : avec cet organe ainsi disposé l'animal s'enroule pendant le repos de manière à se protéger efficacement contre le froid qu'il paraît redouter. Au mois d'août, où nous eûmes occasion de l'étudier vivant, il tremblait visiblement de froid, bien que la température fût modérée. Du reste, cet animal habite la côte ouest de Madagascar, voisine de l'Afrique, côte plus chaude que celle de l'est, où il n'est point connu, ainsi que l'avait déjà annoncé Sonnerat.

» Les mains antérieures de l'Aye-Aye sont très-grêles, avec de longs doigts, terminés par des ongles crochus. De ces doigts, le plus long est l'annulaire, puis le médius. Ce dernier, noirâtre, grêle, ressemblant à la patte d'une grosse araignée, se distingue des autres doigts, non-seulement par sa forme, mais encore par ses fonctions : l'animal grimpe sur les arbres, s'accroche aux objets avec ses doigts ordinaires, mais avec ce doigt filiforme, il prend sa nourriture, la porte à sa bouche, cherche dans l'épaisseur des troncs d'arbres les larves dont il est très-avide; avec ce doigt filiforme, il boit, ce qu'il n'exécute jamais directement avec les lèvres. Voici comment il s'y prend : pour boire, il trempe ce long doigt dans le liquide, et le passe rapidement au travers de sa bouche, de manière à l'essuyer avec la langue. La conformation de ses lèvres aplaties dans le sens horizontal sert merveilleusement à cette opération que l'animal renouvelle avec une célérité prodigieuse.

» Les doigts des mains postérieures n'offrent rien de remarquable; ils sont plus courts que ceux des mains antérieures, plus velus à leur face dorsale; ils sont opposables et munis d'ongles aplatis. Le pouce surtout rappelle un véritable pouce humain.

» Tout le corps de l'Aye-Aye exhale une odeur *sui generis* sauvage et repoussante. Son cri est un grognement plaintif.

» Des attitudes de l'Aye-Aye, la plus remarquable est celle du repos : accroupi sur ses pattes, il abaisse sa tête entre les pieds de devant, puis ramène sur lui sa queue épaisse et fournie dont tous les crins s'épanouissent; peu à peu il s'enroule tout entier de sa queue qui l'enveloppe et le couvre comme un manteau. C'est au moment où il va prendre cette même position que je l'ai représenté dans le dessin qui accompagne cette description. L'Aye-Aye n'est point un animal hibernant.

» L'Aye-Aye du Muséum d'Histoire naturelle de l'île de la Réunion fut

apporté de Madagascar dans une caisse d'un mètre carré, tapissée intérieurement en fer; un grillage de même métal donnait seulement passage à l'air. Le jour il dormait; mais on l'entendait la nuit s'agiter avec bruit dans sa prison dont il voulait sortir. On nous raconta que la première nuit qu'il passa à bord du navire, on l'avait attaché au pied de la table principale par une chaîne en cuivre : il rongea le pied de cette table et courba avec ses dents un très-fort anneau de cuivre; le métal présenta même à cet endroit une rainure profonde. Nous le vîmes avec les mêmes moyens briser l'épais grillage qui barrait sa cage.

» Malgré ces moyens formidables de destruction, l'Aye-Aye est un animal doux, craintif et plein d'indolence. Durant les premiers temps de son séjour, il était farouche et cherchait à fuir la présence de l'homme. Une fois même, ayant rompu les barreaux de fer de sa cage, il s'échappa durant le jour, grimpa avec l'agilité d'un singe sur les arbres, sautant d'une branche à l'autre et franchissant de longs espaces avec la même facilité que le Lemur-Catta. Ce ne fut qu'après plusieurs heures de poursuite et à l'aide d'un lacet qu'on réussit à le prendre; et si la nuit qui redouble son activité était survenue avant qu'on le saisît, il est probable qu'on l'eût perdu.

» Au bout de deux mois de séjour au Muséum de l'île de la Réunion, l'Aye-Aye perdit peu à peu ce naturel sauvage. Il restait en liberté le jour et ne cherchait plus à fuir. Bientôt même il sembla reconnaître la personne aux soins de laquelle il était confié; peut-être aussi les souffrances mêlèrent-elles leur influence à ce changement, car l'animal devint triste, maladif et maigrissait. Il ne voulait pas des larves de tous les arbres indistinctement; il les reconnaissait en les flairant. Il était très-friand de café au lait, d'eau sucrée qu'il buvait à l'aide de ce long doigt qu'il passait et repassait incessamment du vase à la bouche avec une incroyable agilité. »

PHYSIOLOGIE. — *Recherches comparatives sur le dégagement de l'acide carbonique et la grandeur du foie des Batraciens; par* **MM. J. Moleschott** et **R. Schelske.**

(Commissaires, MM. Andral, Pelouze, Cl. Bernard.)

« Nous avons trouvé les nombres suivants pour huit espèces de Batraciens :

NOM DE L'ESPÈCE.	NOMBRE d'expériences d'après lequel les valeurs moyennes sont calculées.	DURÉE de l'emprisonnement avant l'expérience.	TEMPÉRATURE.	MILLIGRAMMES d'acide carbonique pour 100 grammes du poids des animaux en 24 heures	POIDS du foie privé de la vésicule du fiel, en centièmes du poids du corps.
MALES.					
		jours			
Bufo cinereus.	4	0,25	21,80	490	4,68
Bufo calamita	11	6,7	19,92	617	3,87
Rana esculenta.	15	1,9	18,97	677	6,28
Triton cristatus.	5	2,6	16,00	991	7,54
Rana temporaria.	22	2,3	23,14	1205	3,09
FEMELLES.					
Bufo cinereus.	6	1,2	23,08	342	3,91
Salamandra maculata.	16	2,45	18,06	479	5,66
Rana esculenta.	20	2,0	18,71	538	5,80
Bufo calamita.	12	6,1	19,54	549	4,12
Bufo viridis.	16	3,8	19,08	734	3,49
Rana temporaria.	16	1,5	22,75	943	3,70
Triton cristatus.	5	3,8	16,20	1029	6,49
LES DEUX SEXES ENSEMBLE.					
Bufo cinereus.	10	0,75	22,60	401	4,22
Rana esculenta.	35	1,9	18,82	598	6,00
Bufo calamita.	23	6,3	19,85	607	3,99
Hyla arborea.	7	2,4	19,34	626	5,39
Triton cristatus.	10	3,2	16,10	1010	7,01
Rana temporaria.	38	2,0	23,28	1095	3,37

Conclusions.

» 1°. Les Batraciens, pour les mêmes unités de poids et de temps, produisent moins d'acide carbonique que l'homme; mais, pourvu qu'ils respirent un air *humide*, les quantités ne diffèrent pas autant qu'on l'a cru jusqu'ici. En partant du nombre 1593 milligrammes pour la quantité d'acide carbonique exhalée par l'homme, pour 100 grammes du poids de son corps en vingt-quatre heures, par les poumons et la peau, chiffre que je déduis, avec M. Donders, des travaux de MM. Brunner et Valentin, Vierordt,

Andral et Gavarret, Scharling, Hannover, nous arrivons aux nombres suivants, indiquant la quantité d'acide carbonique exhalée par les mêmes unités du poids, dans les mêmes unités de temps :

Pour l'homme		1
Bufo cinereus (les deux sexes ensemble)		0,25
Bufo calamita.	—	0,37
Rana esculenta.	—	0,37
Hyla arborea.	—	0,39
Triton cristatus.	—	0,63
Rana temporaria.	—	0,69

» 2°. Chez les différentes espèces, il n'y a ni proportion directe, ni proportion inverse entre la grandeur du foie et la quantité d'acide carbonique.

» 3°. Les deux sexes de la même espèce ne montrent aucune proportion régulière entre la valeur de l'acide carbonique et le poids du foie.

» 4°. Il y a une grande différence entre les espèces d'un seul genre, si l'on compare les quantités d'acide carbonique qu'elles produisent et les poids du foie. La *Rana temporaria,* par exemple, exhale à peu près le double de l'acide carbonique produit par la *Rana esculenta,* tandis que le foie de celle-ci possède un poids qui ne s'éloigne que fort peu du double de celui de celle-là.

» 5°. Parmi les Batraciens, les espèces les plus lentes (*Bufo cinereus, Salamandra maculata*) sont celles qui dégagent le moins d'acide carbonique, tandis que les plus grandes valeurs de ce dernier correspondent aux espèces plus vivaces.

» 6°. La comparaison entre la *Rana temporaria* et la *Rana esculenta* nous fait voir que, de deux animaux qui se rapprochent autant que possible par leur organisation, celui qui vit le plus dans l'air et le moins dans l'eau produit la plus grande quantité d'acide carbonique.

» 7°. A l'exception du *Triton,* les animaux qui ont servi à nos recherches viennent confirmer la proposition énoncée depuis longtemps par MM. Andral et Gavarret pour l'homme, savoir que le sexe masculin produit plus d'acide carbonique que le sexe féminin. La quantité dégagée par les femelles est à celle qui a été exhalée par les mâles, pour

Bufo cinereus, comme	342 : 490 = 1 : 1,43;
Rana esculata, comme	538 : 677 = 1 : 1,28;
Bufo calamita, comme	549 : 617 = 1 : 1,12;
Rana temporaria, comme	943 : 1205 = 1 : 1,28.

PHYSIOLOGIE. — *Troisième Note concernant l'influence de la lumière sur la production de l'acide carbonique des animaux ; par* **M. J. Moleschott**.

Cette Note, qui fait suite à celles que l'auteur a déjà présentées, contient les résultats de nouvelles séries d'expériences qui semblent avoir principalement pour objet d'arriver à des moyennes, relativement à l'influence exercée par la lumière, les nombres obtenus étant assez notablement différents, selon que dans les séries comparatives les animaux passent de la lumière à l'obscurité, ou de l'obscurité à la lumière. Nous attendrons que le travail soit complètement achevé pour en faire connaître les résultats généraux.

TÉRATOLOGIE. — *Note sur des anomalies présentées par les organes génitaux; par* **M. A. Puech**. (Extrait.)

(Commissaires, MM. Serres, Isid. Geoffroy-Saint-Hilaire, Andral.)

« Notre première observation a pour sujet un enfant du sexe féminin mort du muguet quinze jours après sa naissance.

» Chez cette jeune fille, la matrice, longue de 17 millimètres, se montre fortement déjetée à gauche ; le col est volumineux ; le corps va sensiblement en diminuant de bas en haut, et son fond n'a plus que 2 millimètres.

» Le bord latéral gauche, concave, fournit attache aux annexes, ligament, trompe et ovaire. Le corps de Rosenmuller donne attache à un petit kyste pédiculé. Légèrement convexe à sa partie inférieure, le bord droit l'est fortement en haut. Il est lisse et libre, et les annexes font défaut à son sommet. Il ne reçoit aucun vaisseau. Le fond de l'utérus n'est plus la base d'un cône aplati, c'est une espèce de pointe.... L'absence d'une partie de matrice est évidente. Les formes sont variables sans doute, mais elles ne le sont point jusqu'au degré qu'accuse notre description ; la moitié droite manque. Arrêtée devant force majeure, la matrice ne s'est qu'incomplétement développée.

» L'ovaire et la matrice se forment isolément, ont une origine différente ; restait à savoir si le premier était absent, et si la même cause l'avait frappé : c'est ce que nous nous sommes empressé d'examiner. Après avoir déjeté les anses intestinales et le cœcum, nous avons rencontré dans la région lombaire droite un corps dans lequel nous avons pu reconnaître la trompe, l'ovaire et le ligament rond. Cet ensemble n'avait aucune relation avec la matrice ; on pouvait même croire qu'il y était complétement étran-

ger. Son artère lui venait directement de l'aorte, et sa veine, après un léger parcours, se jetait dans la veine cave inférieure.

» Par une coïncidence particulière que nous ne nous chargerons pas d'expliquer, le rein correspondant manquait ; quant à sa capsule, elle était en son lieu et place, légèrement hypertrophiée.

» Nous ne nous arrêterons point à l'absence du rein, à l'indépendance des capsules, nous nous bornerons à une seule réflexion : l'utérus est-il, oui ou non, bifide? Nous ne prétendons point trancher la question, nous devons remarquer seulement que, cette bifidité admise, notre fait est d'explication facile.

» Le second fait a été recueilli sur un hépatodyme complexe. Nous le devons à la bienveillance de M. Long, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu.

» Ici il y avait absence complète de vulve, de vagin et de matrice : cependant des deux côtés il y avait un ovaire, une trompe et un ligament rond. Par la direction, la situation, c'était la reproduction du premier cas à certains égards, toutefois avec quelques différences : ainsi, l'ovaire était placé en dedans par rapport à la trompe, il n'y avait que le ligament rond qui se continuât bout à bout avec le tube fallopien.

» De forme et d'aspect ordinaires, les ovaires présentaient tous les deux un de ces petits kystes, si communs à cet âge, que sur quinze filles je les ai notés jusqu'à quatorze fois. Libres en avant, en haut et en bas, un mésentère assujettit leur face postérieure. Large de 2 millimètres, ce mésentère s'étend de l'ovaire à la trompe, et renferme entre ses deux lames les vaisseaux tubo-ovariques.

» Très-développée, la trompe de Fallope dépasse de son pavillon la partie supérieure de l'ovaire. Tubulée et flexueuse dans sa partie supérieure, elle devient droite et perd toute lumière au niveau de l'extrémité ovarique. En ce point, le ligament rond lui fait suite. A gauche comme à droite, leur trajet intra-abdominal est le même, leur origine est seule différente : à gauche, c'est de la partie interne de la cuisse qu'il émerge ; à droite, c'est de la peau de l'abdomen, la cuisse manquant de ce côté.

» Les ligaments ronds, a-t-on dit, naissent de la matrice ; nos deux faits sont contradictoires à cette opinion : la matrice ou sa moitié manque et les ligaments existent. Penser avec Burdach qu'ils émergent des grandes lèvres, nous paraît plus rationnel. »

MICROGRAPHIE. — *Corps organisés, germes sporules flottant dans l'atmosphère.* (Extrait d'une Note de M. **Gaultier de Claubry.**)

(Commissaires nommés pour une Note récente de M. Baudrimont : MM. Pouillet, Milne Edwards, Babinet.)

« En 1832, à l'occasion de discussions relatives à de prétendues générations spontanées, j'ai communiqué à la Société Philomathique des faits que je crois devoir rappeler brièvement à l'occasion de la communication faite à l'Académie dans sa séance du 8, par M. Baudrimont.

» Si l'on renferme dans des vases clos de l'eau provenant de la surface ou de l'intérieur de la terre, il s'y développe, après un temps plus ou moins long, des végétaux ou des animaux microscopiques. Les sporules ou germes proviennent-ils de l'eau, ou de l'air avec lequel cette eau se trouvait en contact? C'est ce qu'il faut chercher à reconnaître. Si, pour éviter la présence de toute matière organique, on fait passer dans un tube de platine rougi, muni de tubes métalliques rodés, de l'eau que l'on condense dans un flacon rempli d'air de l'atmosphère, qu'elle remplit en partie, on voit, après quelques jours, s'y développer des végétaux ou des animaux. Si l'air qui remplit les flacons a été d'abord soumis à une température rouge, l'eau elle-même rougie que l'on y condense ne donne plus de végétaux ni d'animaux.

» L'atmosphère transporte donc des sporules ou des germes susceptibles de se développer au contact de l'eau, ce qui n'exclut pas la possibilité du transport de ces substances par le liquide.

» Pour vérifier si ces sporules ou ces germes sont de même nature dans toutes les parties de l'atmosphère, j'ai fait passer dans de l'eau qui avait été soumise à l'action d'une température rouge de l'air puisé dans la campagne, à l'intérieur des rues, des habitations, des salles de malades, d'écuries, d'étables, de voiries, et vérifié que les animaux ou végétaux développés diffèrent dans ces divers cas. »

M. **Danvin** adresse une Note concernant un insecte ailé trouvé vivant dans un bloc de marne par un ouvrier qui ciselait la façade d'une maison nouvellement construite. La pierre n'offrait en apparence aucune fissure qui pût permettre qu'une larve eût été accidentellement introduite dans son intérieur.

La Note contient les détails relatifs à la découverte et aux observations

faites sur l'insecte lui-même qui, engourdi au moment où il a été amené à l'air libre, s'est ranimé peu à peu et a vécu vingt-cinq jours. L'animal conservé dans un flacon fait partie de l'envoi.

M. Duméril est invité à prendre connaissance de la Note et à examiner l'insecte.

M. **Fouaud de l'Espagnery** adresse une Note concernant l'emploi du *nitrate acide de mercure* pour l'ablation de loupes et tumeurs.

(Commissaires nommés pour une communication récente de M. Legrand, sur un sujet analogue : MM. Velpeau, Cloquet.)

M. **Roux**, qui avait obtenu au concours pour le prix de Médecine et Chirurgie un encouragement pour ses recherches concernant la conservation des pièces anatomiques, adresse pour le concours de 1855 un Mémoire ayant pour titre : « De l'art de conserver les corps, les pièces d'anatomie et les pièces d'histoire naturelle. »

Nous nous bornerons à reproduire de ce travail, qui est fort étendu, la phrase suivante relative au choix à faire, selon les cas, entre les divers antiseptiques :

« L'expérience nous a appris, dit M. Roux, qu'on doit employer de préférence les *sulfates* dans l'embaumement des enfants, les *acétates* ou les *sulfites* dans celui des adolescents, les *chlorures* pour la conservation des adultes. »

(Commission des prix de Médecine et Chirurgie.)

M. **du Moncel** soumet au jugement de l'Académie deux Notes intitulées : l'une, « Nouveau système de sphéromètre et de compensateur électromagnétique » ; l'autre, « Manière de tracer les courbes du répartiteur de M. Robert Houdin, pour qu'elles soient en rapport avec les attractions magnétiques ».

(Commissaires précédemment nommés : MM. Becquerel, Pouillet, Despretz.)

M. **Salomon** adresse de Brest un Mémoire intitulé : « Production d'un coke bitumineux en fabriquant du gaz propre à l'éclairage public. »

(Commissaires, MM. Pelouze, Dumas.)

M. Leborgne, auteur d'un ouvrage sur l'hygiène publique, présenté au concours pour le prix *Montyon*, adresse, conformément à une des conditions imposées aux concurrents, une analyse raisonnée de son livre.

(Renvoi à la Commission des prix de Médecine et Chirurgie.)

L'Académie reçoit les pièces suivantes destinées au concours pour le prix du legs *Bréant* :

1°. Un Mémoire manuscrit sur la *cause et le traitement du choléra-morbus;* par M. Mercieul, médecin à la Tour-Saint-Gelin (Indre-et-Loire);

2°. Plusieurs imprimés parmi lesquels nous citerons un opuscule intitulé : *De la médication curative du choléra asiatique;* par M. F. Leclerc, médecin en chef de l'hôpital général de Tours; — et un livre anglais dont le titre est : *Rapport sur l'irruption du choléra dans la paroisse de Saint-Paul (Westminster), durant l'automne de* 1854, *présenté au conseil des administrateurs, par la Commission d'enquête du choléra.* Ce livre est adressé par M. le Dr Snow, qui appelle l'attention de la Commission sur les résultats de cette enquête en tant qu'ils confirment les idées qu'il a émises dans son ouvrage sur le mode de communication du choléra, ouvrage présenté depuis plusieurs mois au concours du prix du legs *Bréant*.

L'Académie a reçu, probablement avec destination au même concours, une caisse de provenance anglaise, remplie de flacons étiquetés : « Élixir pour le choléra ».

De pareils envois, ainsi qu'il a déjà été dit, ne peuvent être pour ceux qui les font d'aucune utilité, l'Académie les considérant toujours comme non avenus.

(Renvoi à la Section de Médecine constituée en Commission spéciale.)

M. Tiffereau adresse une suite à ses précédentes communications sous le titre suivant : « Les métaux sont des corps composés » (deuxième Partie, premier Mémoire).

(Commissaires précédemment nommés : MM. Thenard, Chevreul, Dumas.)

CORRESPONDANCE.

M. le Secrétaire perpétuel signale parmi les pièces imprimées de la correspondance une Note (adressée par M. de Humboldt) de M. le général *Baeyer*, directeur de la Section trigonométrique de l'état-major prussien, sur les *Réfractions astronomiques*.

GÉOGRAPHIE. — *De la contrée que doit traverser le chemin de fer projeté entre Puerto Caballos et la baie de Fonseca*; tracé de M. Squier.

« M. Constant Prevost met sous les yeux de l'Académie une carte des États de Honduras et de San-Salvador qui donne le tracé du chemin de fer projeté entre Puerto Caballos et la baie de Fonseca. A cette carte sont jointes les cartes spéciales des deux ports, situés le premier sur l'Atlantique, le second sur la mer Pacifique. Ces diverses cartes sont le résultat d'un travail topographique dont les bases avaient été jetées, en 1853, par le lieutenant de la marine des États-Unis, W.-N. Jeffers; elles ont été dressées sous la direction de M. E.-G. Squier, voyageur bien connu par ses explorations de la vallée du Mississipi et de l'État de Nicaragua, où il résida en qualité de chargé d'affaires de son gouvernement.

» L'étude que M. Squier a faite de la topographie de l'Amérique centrale, lui a fait découvrir l'existence d'une vallée transversale qui coupe la chaîne de la Cordillère, et qui joint ainsi les deux baies de Fonseca et de Puerto Caballos. On connaît donc aujourd'hui quatre interruptions dans cette chaîne, à savoir, celle de Panama, celle de Nicaragua, celle de l'isthme de Tehuantepec, enfin celle dont il est ici question. Cette quatrième vallée transversale offre une pente qui ne dépasse jamais 60 pieds anglais ($18^{m},287$), par mille anglais. Son point le plus élevé n'est qu'à 2300 pieds anglais ($701^{m},026$) au-dessus de la surface de l'Océan, et la plaine de Comayagua, qui s'y rattache, n'a que 1900 pieds anglais de haut ($579^{m},108$); tandis que l'altitude moyenne des montagnes voisines est, d'après les mesures barométriques de M. Squier, de 7000 pieds anglais. Les coupes jointes à la carte, et qui représentent la ligne que doit suivre le chemin de fer, et la ligne de la Cordillère, depuis le lac de Nicaragua jusqu'à la frontière de Guatémala, mettent en évidence ces curieux faits hypsométriques. La vallée qui s'étend de Fonseca à Puerto Caballos, est habitée par une population d'environ cent mille âmes; elle ne présente aucune forêt épaisse, aucun marécage, et ne constitue qu'une succession de prairies et de jardins; elle est, de

plus, d'une remarquable salubrité. Les deux ports qui sont placés à ses extrémités sont des havres sûrs et profonds. Enfin, la route du Honduras a le grand avantage de raccourcir le voyage de New-York à la mer Pacifique de 21 degrés de latitude, ou d'environ 1300 milles marins, autrement dit elle abrége la traversée de huit à dix jours. »

« Mgr. LE PRINCE BONAPARTE a l'honneur d'offrir à l'Académie un petit livre aussi modeste, dit-il, que son savant auteur. Cet auteur est M. George R. Gray, conservateur du Musée Britannique, et frère du célèbre naturaliste de ce nom. Le livre a pour titre : *Catalogue des genres et sous-genres d'Oiseaux contenus dans le Muséum Britannique*. Sous le prétexte, ou pour mieux dire, à l'occasion de cataloguer les richesses ornithologiques de ce grandiose établissement, M. R. Gray nous donne un ouvrage qui sera désormais indispensable à quiconque voudra s'occuper sérieusement d'ornithologie, et qui pourra même servir de modèle pour toutes les autres classes de la zoologie (1).

» Bien des grandes publications pourront envier son importance à cet opuscule, où l'on trouve à la fois :

» 1°. Une excellente Classification naturelle de tous les Oiseaux ;

» 2°. Un Dictionnaire de leurs synonymes;

» 3°. Un Tableau chronologique de tous les genres et de leurs différents noms, avec une appréciation symbolique de leur valeur ou de leur nullité.

» A moins d'avoir passé sa vie dans les ingrates études de la synonymie et d'avoir cherché soi-même le fil de ce labyrinthe, on ne peut se faire une idée des études laborieuses et des scrupuleuses recherches de tout genre qu'a dû faire l'auteur pour publier sa liste au degré de perfection où il vient de la porter. On ne saurait pousser plus loin la rigidité dans l'application du

(1) Ce travail serait surtout utile pour l'Erpétologie, science où l'on s'est permis beaucoup trop d'arbitraire. Espérons au moins que le Docteur Gray, avec cet esprit de justice qui le caractérise, ne voudra pas rester en arrière de son plus jeune frère, et que, dans le beau travail qu'il prépare sur les Testudinées ou Chéloniens, dont il a rassemblé une collection presque complète autour de la gigantesque Tortue fossile des monts Himalaias, il saura rétablir les dénominations à leur place et rendre à chacun ce qui lui est dû. Qu'il soit permis de lui rappeler, dès à présent, qu'*Emys*, Bp. ex Brongniart, a pour type la *T. lutaria* ou *europæa;* que *Cistudo*, Fleming, doit être réservé aux véritables Tortues à boîte d'habitudes terrestres; que *Clemmys*, Bp. ex Wagl., a pour type la *T. caspica*, Gm., et que surtout le nom de *Terrapene*, Bp. ex Merr., doit être exclusivement conservé à la *T. palustris* ou *concentrica* dont il a fait son genre *Malaclemmys*.

principe consacré de priorité, qu'on pourrait même reprocher à l'auteur d'avoir exagéré en respectant jusqu'aux fautes d'orthographe et d'impression des textes originaux. Cette exagération, poussée jusqu'à la servilité, expliquera quelques différences qui pourront se trouver entre les choix de certaines dénominations génériques de l'auteur et celles du prince Bonaparte qui, par de rares exceptions parfaitement justifiées à ses yeux, fait dominer la question de calendrier par d'autres considérations de plus d'un genre, celle du *bon goût* non entièrement exclue. Il est d'ailleurs deux points principaux sur lesquels il n'a pas pu se mettre d'accord avec M. Gray. L'admission qu'accorde ce dernier à Moehring parmi les auteurs dont les noms génériques doivent être respectés, et la préférence qu'il donne aux noms spécifiques de Boddart, sur ceux de Gmelin et de Latham. Le premier nous semble avoir donné des acceptions par trop extravagantes aux noms classiques, mieux employés par la presque unanimité des auteurs. Et quant au second, qui n'a fait que mettre des noms latins aux planches enluminées de Buffon, nous ne croyons pas devoir bouleverser la science pour honorer son misérable catalogue. L'autre point est que M. Gray n'admet pas l'emploi restreint d'un nom qui a été l'équivalent d'un autre, le reléguant à tout jamais parmi les synonymes ; tandis que nous croyons qu'il est non-seulement permis de l'employer et de le faire pour ainsi dire revivre à la science dans certains cas, mais nous soutenons qu'il est mieux de s'en servir, plutôt que de créer de nouveaux noms pour une partie des espèces qu'il comprenait déjà dans sa plus vaste acception primitive.

» On comprendra facilement que les plus nombreuses divergences dans le choix des noms génériques doivent surgir de ces bases posées si différemment : car nous pouvons avoir un genre *Accipiter*, un *Nisus*, un *Sparvius*, un *Dædalion*, tandis que M. Gray devra chercher ou fabriquer de nouveaux noms pour trois de ces genres sur quatre, les regardant comme proscrits dès leur origine. Nous pouvons avoir trois genres *Artamus*, *Ocypterus*, *Leptopterus*, pour lesquels il devrait fabriquer des noms s'il les adoptait, etc. Et cela, bien entendu, sans préjudice des erreurs matérielles qui, quoique en petit nombre, existent et de plus d'une sorte dans le Catalogue en question.

» Pour le genre 1739 *Mesites*, Is. Geoffr., genre d'oiseaux des plus singuliers du globe, il se trompe en lui attribuant la date de 1839, tandis qu'il est décrit tout au long dans le tome VI des *Comptes rendus* de l'Académie avec la *Philepitta* et l'*Oriolie* moins importants que lui et dont la date est donnée correctement 1838 et même du commencement (9 avril).

Il ne sera donc pas nécessaire de changer ce nom (et avec lui celui de la famille) pas même en *Mesitornis!* il n'y aura à le céder ni au Coléoptère de la fin de la même année, ni au Poisson de 1842, ni à la plante papilionacée *Mesitis* et non *Mesites*.

» *Leptodon,* au contraire, est préoccupé; c'est pourquoi l'on doit choisir *Odontriorchis*. — *Tanagra,* L. et *Tangara,* Br., ne peuvent être deux genres, puisque c'est le même mot barbare plus ou moins estropié. — Vieillot ne peut avoir donné comme type de son genre *Passerina* (préoccupé) ma *Spiza amœna* découverte par Say aux montagnes Rocheuses. — La première espèce du genre n'en est pas toujours le type, comme notre auteur paraît fermement le croire. — En fait d'espèces surtout, il est aussi dangereux de réunir légèrement que de trop séparer. A quoi bon, par exemple, abolir mon *Tanagra darwini* pour le faire revivre sous le nom de *Tanagra frugilegus*?

» Mgr. le prince Charles Bonaparte saisit cette occasion de faire connaître les principales espèces nouvelles qu'il vient d'observer dans son récent voyage en Écosse et en Angleterre; il y ajoute quelques observations et rectifications relatives aux anciennes.

» A la liste des Buses il faut ajouter sous le nouveau sous-genre BUTAETUS, *Naum.*, une grande espèce voisine de *Buteo rufinus,* Rupp., que l'on peut rapporter au *Falco ferox* de Gmelin, à l'*hypoleucus* de Pallas, et qui est certainement *Butaetus leucurus,* Naum. Ce magnifique oiseau de proie vit dans la Russie méridionale et abonde autour de la mer Caspienne, le long du Tanaïs et du Volga. Le Musée Britannique vient d'en acquérir deux beaux exemplaires de taille gigantesque.

» *Buteo brachyurus*, Vieill., est le type du genre butéonien *Buteola,* Dubus.

» Plusieurs espèces blanches de Falconides, telles que *ghiesbreghti,* Dubus, *albicollis,* Lath., etc., placées à tort dans *Leucopternis,* sont de vrais *Butéoniens* du genre *Tachytriorchis*.

» La prétendue *Bondrée de Madagascar* (*Pernis madagascariensis*) n'est qu'un jeune AVICIDA. Est-ce *lophotes,* Temm. (*indicus,* Less.), ou *cuculoides,* Sw., qui doit rester isolé? Ce dernier, en tout cas, est le type d'*Avicida*.

» Le genre DÆDALION restreint nous semble mieux placé parmi les *Pernés* que parmi les *Accipitrins*. Nous ne voyons pas la nécessité de changer son nom *désemployé,* quoique nous ayons indiqué *Dædalia,* au besoin.

» Le type d'*Elanus minor*, Bp., peut être vu et jugé dans le Musée de la Compagnie des Indes.

» *Falco novæ-zelandiæ*, Gm., doit être séparé des *Jeracidea*, pour former le genre Harpe, Bp., qui devra suivre et non précéder les vrais Faucons.

» C'est le vrai *concolor*, l'*Hypotriorchis* décrit sous ce nom par Temminck, non celui figuré à tort comme tel (*Æsalon ardesiacus*), qui se trouve sur la côte orientale d'Afrique, malgré les assertions contraires d'auteurs modernes qui les ont confondus de nouveau.

» *Tinnunculus punctatus*, Cuv., n'est point un *Tichornis*, mais un véritable *Tinnunculus ;* on doit en rapprocher le *gracilis* de Lesson, des Séchelles, qu'il ne faut pas confondre avec celui de Swainson, d'Amérique, bien placé sous *Pæcilornis*.

» Les *Hierax* devront encore être étudiés ; il en existe au moins quatre.

» Le nouveau genre Spiziopteryx, Kaup, tout bien considéré, est plutôt un *Polyborien* qu'un *Falconien*.

» Le genre Buteogallus paraît mieux placé parmi les *Morphnés* que parmi les *Butéonés*.

» On connaît aujourd'hui trois espèces d'Urubitinga : 1. *longipes*, Ill. ; 2. *anthracinus*, Licht. (*mexicanus*, Dubus), et 3. *ardesiacus*, Licht. (*schistaceus*, Sundeval), dont le plumage est beaucoup plus clair, la bande caudale beaucoup plus étroite, la cire, etc., de couleur orange. C'est au jeune de ce dernier plutôt qu'à l'*anthracinus* qu'il me semble que l'on doit rapporter le *solitarius* de Tschudi. Les trois espèces se trouvent au Musée de Paris.

» *Nisus tousseneli*, Verr., n'est pas un véritable *Nisus*.

» *Sparvius rufitorques*, Peale, des îles Fidji, n'est pas le même que *Sp. hyogaster*, Mull. Voici la phrase prise sur un beau mâle adulte du Musée Britannique : *Statura* Acc. nisi : *griseo-perlaceus unicolor, fasciolis obsoletis ; torque griseo-rufescente : subtus albo-vinaceus, gula, crisso, tectricibusque caudæ inferioris candidis : rectricum rachidibus supra nigris, infra albis : rostro nigricante : pedibus flavis ; unguibus nigris.*

» Aux nombreuses races de vrais *Accipiter*, ajoutez *Acc. nisosimilis*, Tickell, 1832, de l'Inde, qui semble identique au *dussumieri* de Jerdon, mais non à celui de Temminck, si voisin du *badius*, chacun ayant appliqué ce nom à sa guise, mon ami le colonel Sykes au *virgatus*, etc.

» Le prétendu *Circus mulleri*, Heuglin, n'est autre que le *Pernopsis rufipennis*, nommé aussi *pyrrhopterus*, etc. L'oiseau de Constantinople,

désigné comme tel, est véritablement un *Circus* qui, par les couleurs et le collier, ressemble aux *Strigiceps*, mais en diffère par les pieds plus allongés et par la couleur grise des ailes et de la queue, qui le rapprochent du *Circus æruginosus*.

» Passant aux Oiseaux de proie nocturnes, disons d'abord, à propos des genres, que AGNEMIS, Kaup, est excellent, et que son type, *Sc. gymnopodus*, Gr., de l'Inde, ne ressemble qu'au *magicus* de Muller; mais il ne faut pas lui adjoindre le *Bubo nudipes*, Vieill., Ois. Am. s. tab. XVI, qui n'a rien de commun avec lui.

» *Otus grammicus*, Gosse, est un *Buboné* de couleur rousse, à ailes très-courtes, à doigts nus et robustes, à oreille petite, mais operculée, pour lequel Kaup a bien fait de fonder son genre PSEUDOSCOPS, que *j'entends adopter;* mais qu'il n'aurait jamais dû rapprocher des Hiboux noirs à oreille développée, qui constituent le genre *Nyctalops* de Wagler. Son erreur est d'autant plus extraordinaire que ces deux genres, tels qu'ils existent, tendent à consolider ses ingénieuses théories en même temps qu'ils confirment l'opinion par nous formée avant de voir l'Oiseau des Antilles.

» Le genre *Pisorhina* de Kaup, basé sur un caractère faux, pourra à peine être conservé.

» Son genre NYCTALATINUS n'est autre que ma GISELLA : ma description n'aurait pas dû lui permettre d'en douter, quand même la figure de Cassin n'eût pas existé : c'est d'après le même Strigide que cet ornithologiste américain a établi sa prétendue *Nyctale harrisi*. *Nyctalatinus albipunctatus*, Kaup, donc ne sera qu'un synonyme de *Gisella harrisi*, Bp., car le *Syrnië* de Latham, espèce d'ailleurs trop incertaine, n'est certainement pas du même genre.

» Je ne crois pas devoir changer le nom classique *Athene*, qui date en ornithologie de 1822, parce que Hubner, quelques années auparavant, aurait nommé ATHENA une subdivision de Lépidoptères.

» Ajoutons quelques mots sur les espèces de Strigides.

» J'ai vu et admiré dans les magasins du Musée Britannique la belle et grande *Athene* que M. Hodgson a nommée *gymnopus*, et que ce nom seul avait fait confondre avec la *Strix nudipes* de Nilsson, qui est notre *A. noctua*. C'est une excellente espèce à ajouter à ce petit genre, et je suis bien sûr de la trouver montée et définitivement établie dans les galeries de Londres à ma première visite. Dans mon tableau des Oiseaux de proie, elle prendra la place de l'espèce 414? *A. indigena*, Brehm, que j'ai finalement reçue

d'Athènes, et qui n'est qu'une *A. persica* forte et pâle. Cette race paraîtrait répandue dans tout l'Orient, ainsi qu'elle l'est dans le nord de l'Afrique, si les exemplaires de Smyrne n'offraient, au contraire, une petite taille et une couleur obscure. Je livre ce fait, ainsi que la figure du grand ouvrage sur l'Égypte, comme arme à ceux qui n'admettent pas l'espèce de Vieillot, si souvent reproduite depuis sous tant de noms divers, tout en doutant moi-même qu'il n'existe une troisième race.

» Je ne pense pas que *Microglaux lieua*, Licht., soit distincte de la *perlata*, Vieillot. Le savant berlinois lui aura probablement donné ce nom pour éviter l'ancien, qu'il appliquait ailleurs. Quoique ayant vu plusieurs douzaines des deux espèces nominales, je n'ai pu les comparer, certaines collections n'ayant que des soi-disant *perlata*, d'autres que des exemplaires nommés *lieua*.

» Le petit groupe américain que j'ai détaché des *Athene* sous le nom de PHALÆNOPSIS est véritablement désespérant. Ses espèces sont très-difficiles à déterminer. A deux reprises je me suis transporté à Édimbourg pour vérifier certains types qui se trouvent dans ce Musée, veuf, hélas! de notre cher Forbes, sans pouvoir décider si la petite espèce figurée par Audubon comme venant des bords du fleuve Columbia, est véritablement la même que l'*infuscata* ou *passerinoides* de l'Amérique méridionale. J'aurais peine à le croire; mais après tout c'est peut-être de la Colombie qu'est venu cet exemplaire unique. Après l'examen des types, je me rattache maintenant à l'opinion de M. Pucheran, qui a toujours soutenu que la véritable *Ph. nana*, celle de King, était la plus petite espèce du Chili, que j'ai nommée, d'après MM. Hombron et Jacquinot, *Ph. leucolœma*.

» Il est impossible de décider ce qu'est le *gnoma*, Wagler, du Mexique, mais ce n'est certes pas l'*infuscata*.

» Parmi les 30000 peaux d'oiseaux que sir William Jardine conserve précieusement dans sa résidence du Dumfrieshire avec une bibliothèque ornithologique presque complète, j'ai trouvé une *Phalænopsis* qu'il avait reçue des hautes Andes de Quito, et que, la croyant nouvelle, je lui dédie : PHALÆNOPSIS JARDINII, Bp., *Rufo-ciocolatina maculis rufis; subtus rufescens in pectore obscurior, fascia gulari et subalari fusca : remigibus, rectricibusque nigro rufoque fasciatis, maculis fascialibus magnis*.

» Aux nombreuses espèces du genre *Spiloglaux* de Kaup ajoutez encore SPILOGLAUX THEOMACHA, Bp., de Triton-Bay dans la Nouvelle-Californie, semblable à l'*ocellata* d'Hombron et Jacquinot, quant à la forme et à la taille, mais d'une couleur beaucoup plus obscure et moins tachetée ; elle

est d'un brun châtain presque uniforme : les rémiges secondaires sont tachetées de blanc à l'intérieur ; des primaires, la quatrième est la plus longue; la deuxième égale la sixième en longueur.

» Il y a encore à débrouiller les races asiatiques et océaniques de l'*hirsuta,* type du genre *Ninox* ou *Ctenoglaux*. Ce que je puis assurer, c'est que les exemplaires du Népaul et de l'Himalaia sont toujours d'un gris pâle, tandis que ceux de la Malaisie sont toujours foncés.

» Ma *Ninox philippensis*, que je n'ai jamais décrite, est très-caractérisée. *Ciocolatina, in pectore vix dilutior, tectricibus alarum scapularibusque maculis candidis ornatis : subtus, albidis plumis secus medium, late ciocolatina; remigibus rectricibusque fuscis; illis fasciis obsoletis pallidioribus et pogonio externo maculis conspicuis albidis; quinta omnium longissima, valde protracta;* 3 = 6, 2 = 8 : *rectricibus fasciis sex pallidioribus valde strictioribus quam in* N. bornensi : *tarsis minus vestitis.*

» La race de Madagascar a les mêmes proportions, quant aux rémiges, que celle du Japon : son plumage est très-uniforme, le front blanchâtre.

» *Bubo poensis,* Fraser, Proc. 1852, p. 14, est une bonne espèce de *Nyctaetus* qui se trouve au Musée Britannique, et mesure quinze pouces de longueur.

Bubo nepalensis, Hodgson, est une espèce à ajouter au genre Huhua : elle est le double d'*orientalis*, Horsf. (*strepitans*, Temm.), avec laquelle on l'a confondue. Les deux genres *Nyctaetus* et *Huhua*, avec leurs ailes d'aigle, diffèrent à peine l'un de l'autre, et *Aetoglaux* en est tout à fait synonyme. *Urua* ou *Mesomorpha* doit plutôt être réuni au vrai *Bubo* à ailes, pour ainsi dire, de faucon. Je crois que *turcomanus,* Eversmann (non *leucomanna!*) est le nom le plus ancien pour *Bubo sibiricus,* la grande race pâle et orientale du Grand Duc; il est douteux que mon *B. confucius* en diffère.

» J'ai vu des *Rhinoptynx* du Pérou beaucoup plus forts que le *mexicanus:* ne constitueraient-ils pas une race distincte à nommer *Rh. peruanus?*

» *Nyctale kirtlandi,* Cassin, ne diffère pas de l'*acadica,* Gm. (*passerina*, Wilson, *wilsoni,* Boie), et s'offre à nous précisément sous le même plumage qu'*albifrons,* Shaw, et *frontalis,* Licht. Il est plus que jamais à désirer que l'on puisse examiner cette curieuse *siju* de Cuba, dont nous n'avons que la figure dans l'ouvrage de Ramon della Sagra; peut-être, après tout, ne diffère-t-elle que sur la planche de *Strix havanensis,* Licht., voire même de *phalænoïdes,* Vieill.

» Du genre *Pholeoptynx* j'ai pu vérifier l'espèce douteuse *dominicensis*,

Vieill., dont plusieurs exemplaires existent à Londres; elle est certainement distincte de la *cunicularia,* et c'est d'après elle que me semble faite la Planche col. 146 de Temminck. Audubon, au contraire, paraît avoir figuré ladite espèce sans le vouloir. Outre que ses tarses sont moins allongés que dans les deux autres races de l'Amérique du Nord et du Sud, elle est plus généralement et uniformément variée de belles taches rondes en guise de grosses perles qui ornent également les parties postérieures et les ailes; les stries de la tête sont très-serrées, les taches de la queue très-peu élargies; les parties inférieures sont plus blanches et beaucoup plus barrées et variées.

» Mais il faut avouer que si la race de Saint-Domingue est facile à distinguer, les exemplaires provenant des autres Antilles offrent des passages presque imperceptibles; de gros individus de Maldonado se font remarquer par la brièveté de leurs pattes; ceux de la baie de la Madeleine sont, au contraire, plus petits. En général, la vraie *cunicularia* (*Noctua gralla-ria,* Less.), est plus foncée en couleur, presque noirâtre, et les exemplaires les plus méridionaux sont les plus grands (9 pouces et demi); leur queue est tout à fait barrée, les taches se prolongeant et s'amincissant; et les pieds s'élargissent.

» Quoique en apparence j'aie admis bien des espèces de *Strigés,* peut-être n'en ai-je pas admis assez! La *Strix furcata,* Temm., des Antilles, paraît être une race différente des autres des deux Amériques : elle est plus blanche et se distingue par la queue fortement émarginée. C'est sans doute sur elle et non sur la vraie *perlata* que M. Reichenbach a voulu fonder son genre *Glyphidiura* et M. Des Murs son genre *Strigymnhemipus,* F.

» Je ne connais pas *Strix glaucops,* Kaup, de la Jamaïque, mais je doute qu'elle soit distincte.

» *Strix personata* n'est pas de Gould, mais de Vigors, Gould l'ayant nommé *Str. cyclops* : c'est la *Strix novæ-hollandiæ* de Stephen, mais non celle de Latham qui appartient à une autre subdivision.

» On m'avait presque persuadé moi-même que mon *Tanagra selysia* ne différait pas du *tæniatus;* mais l'inspection de plusieurs exemplaires des deux espèces confirme, au contraire, leur existence. La mienne vient de Quito, l'autre de la Colombie. Cette dernière a le dos d'un bleuâtre foncé et la poitrine isabelle; *selysia* a le dos plutôt vert que bleuâtre et la poitrine ainsi que le sous-queue orange. Mais, bien loin d'être les types de mon genre *Dubusia,* ces Oiseaux n'en sont que des espèces aberrantes et même sont presque des *Anisognathus.* Dans aucun cas les genres *Bu-*

thraupis, Cab., *Dubusia*, Bp., et *Compsocoma*, Cab., qui forment une petite série compacte, ne peuvent être dispersés parmi les autres, comme le font MM. Gray et surtout Cabanis.

Un quatrième *Compsocoma*, le plus beau de tous, à tache nucale restreinte et dos jaunâtre, vient d'être décrit par M. Jardine sous le nom de *notabilis*; il provient de Quito.

» Au nombre restreint des *Buarremon* ajoutez *B. virenticeps*, Bp., ex Mexico, semblable à l'*assimilis*, mais teint en vert, non en gris, dans les intervalles du noir de la calotte.

» La femelle de l'élégant *Lanio auritus*, Dubus, a d'abord été décrite par M. Sclater sous le nom de *Tachyphonus xanthopygius*.

» Sir William Jardine vient aussi de publier un singulier genre de BUCCONIDE, qui relie sa famille aves les Toucans. Il nomme *Tetragonops ramphastinus* cette forme aussi nouvelle que remarquable.

» M. Gould m'a montré une forme très-curieuse, surtout parce qu'elle est mexicaine; elle se rapproche de mon genre *Catharus*, qui se trouve aussi au Mexique, mais s'en distingue éminemment par le manque total de soies rostrales; sa queue est aussi plus longue. M. Gould l'a présentée à la Société Zoologique sous le nom de *Malacocichla deyas*, et m'a permis d'en prendre la description suivante :

» MALACOCICHLA, Gould. *Rostrum parvum, breve, valde compressum; nares minimæ, fere vestitæ, vibrissis nullis. Pedes longissimi; tarso digitis duplo longiore. Alæ, spuria brevissima, remigum prima quintam æquante, 2 = 4; tertia omnium longissima. Cauda longicula. Plumæ mollissimæ.*

» MAL. DEYAS, Gould. *Intense olivacea; subtus flavida, in gula pura, pectoreque dense olivaceo-maculato, vegetior, lateribus luridis : pileo, cervice, genisque latissime nigerrimis : remigibus rectricibusque fuscescentibus : rostro aurantio : pedibus flavo-corneis.*

» Une Grive de Panama, plus forte de taille que la commune (*T. musicus*), dans les magasins du Musée de Londres, m'a paru inédite; ce sera PLANESTICUS CASIUS, Bp., *ex toto cinnamomeo-ferrugineus; subtus pallidior, gula obsolete vix tantum striata.*

» M. Gould croit reconnaître une espèce distincte de celle de Suisse dans la *Montifringilla* asiatique, de l'Inde, de la Perse; et trop commune dans les environs d'Erzeroum, pour qu'elle ne se montre aussi probablement en Europe. En effet, le bec, quand il ne serait pas constamment noir, est plus épais et toujours en cône fort allongé, et la queue se montre, dans tous les âges, privée du noir terminal de ses rectrices entièrement blanches. Cette circonstance lui a fait donner le nom de *M. leucura*, Gould.

» Un autre *Fringillide* de ces contrées vient enfin d'être retrouvé!... ce qui ne peut manquer d'arriver tôt ou tard lorsqu'on a pris pour base la nature. La *Linota brevirostris* de ma liste comparative des Oiseaux d'Europe et d'Amérique de 1837 est donc une bonne espèce que, malheureusement, je n'ai pu inclure dans ma Monographie des *Loxiens*, qui comprend les *Linotés*, quoique des environs montagneux d'Erzeroum elle soit très-répandue dans la Perse et dans l'Afganistan. *Pallidior, uropygio albo roseo induto : remigibus tertiariis apice latissime albis ; secundariis margine externo amplo fere argenteo* (*uti in* Ruticilla tithys) *: rectricibus nigris albo late externe marginatis, et interne dimidiato albis : rostro gracili, brevissimo.*

» Parmi les Pigeons, une splendide espèce vient aussi d'être retrouvée : c'est la *Columba holosericea*, Temm., dont un second exemplaire (unique si tant est que le type soit détruit) vient d'être rapporté au Muséum Britannique, non pas des îles Sandwich, mais de régions aussi peu fréquentées que ces îles le sont journellement. Comme nous l'avions soupçonné sans vouloir l'établir, elle forme un genre que nous nommons DREPANOPTILA, d'après le caractère de ses rémiges si bien décrites et figurées par Temminck.

» M. Gould a reçu des îles Salomon un exemplaire de *Iotreron* en trop mauvais état pour décider si c'est la *viridis* de Linné en plumage encore plus parfait que l'on ne l'a vue jusqu'ici, ou une race distincte à tête presque entièrement couleur de lait.

» M. Gray émet des doutes sur la validité de ma *Ptilocolpa carola* qui pourrait être, suivant lui, le jeune de la *griseipectus* : en tout cas, sa *pectoralis*, publiée par Hartlaub en mars 1855, est aussi adulte que cette dernière, et n'en diffère pas.

» Par contre, je ne pense pas avec M. Cassin que l'*Hemiphaga poliocephala* soit la même que la *H. forsteni*, Temm. : elle est entre autres choses beaucoup plus petite. Je crois que l'espèce de Gray restera acquise à la science; mais il a tort de la considérer comme le type de mon genre *Hemiplaga*, tandis qu'elle oscille au contraire entre les *Zonœnas* et ce genre, dont le vrai type est *C. novæ-zelandiæ*, rapportée en France par le capitaine Reynaud.

» On sait que *Carpophaga rufinucha*, Cassin, n'est autre chose que notre *paulina*. J'ai retrouvé à Londres un second exemplaire de ma *Ducula pistinaria*.

» Une seconde espèce de *Trocaza* vit dans le Maroc et à Madère même, confondue avec la *lourivora*, Moquin, mais plus grande, différemment co-

lorée et à queue entièrement ardoisée, et traversée seulement dans le milieu par une bande blanche. Nous la nommons TR. BOUVRYI en honneur d'un jeune et savant Prussien d'origine française, parti pour l'Afrique, et du retour duquel l'ornithologie attend beaucoup. Ce n'est pas la seule science qui devra des remercîments à notre confrère le Ministre de la Guerre pour les encouragements et facilités qu'il a bien voulu donner au voyage de ce naturaliste en Algérie.

» La *Peristera spilodera*, Gray, rangée par nous-même, avant de l'avoir vue, dans le genre *Chlorœnas*, pourrait fort bien, malgré son bec jaune, n'être qu'un jeune de la variable *Chl. plumbea*.

» Par contre, *Turtur muroensis*, Hodgs., de l'Inde, pourrait fort bien différer spécifiquement de *Streptopelia humilis* des Philippines.

» M. Gould admet comme nous les trois espèces de *Megaloprepia*, mais dans un second supplément à ses Oiseaux de la Nouvelle-Hollande, dans lequel il vient de figurer *M. assimilis* (*puella*, Cassin), il les réunit encore aux *Carpophages*. Sans vouloir invalider les caractères spécifiques qu'il a cru découvrir pour les distinguer, disons simplement que le plus clair pour nous réside dans la queue, qui dans la *puella* est entièrement noirâtre en-dessous, les baguettes de toutes les rectrices étant noires, tandis que dans la *magnifica*, la surface inférieure de la queue est d'un beau gris d'acier, et la baguette de la première rectrice, blanchâtre.

» Brehm a établi, sous le nom de *Buphus pseudo-ralloïdes*, une espèce distincte pour les exemplaires asiatiques à dos noir non mentionnés dans mon Conspectus.

» On vient encore de reproduire en Amérique, comme espèce distincte et nouvelle, le véritable jeune de la *Grue américaine*.

» Les *Bartavelles* forment un petit sous-genre distinct même de celui des *Perdrix rouges* (CACCABIS), et c'est à lui que je réserve le nom classique de PERDIX. J'en connais cinq ou six espèces, y compris les deux gigantesques géantes *melanocephala* et *yemensis*; et je puis même fixer les limites géographiques de chacune de ces races si voisines l'une de l'autre. On sait combien est locale, quoique se retrouvant à de grandes distances, notre *Perdix græca* ou *saxatilis*, de Grèce, de Hongrie, des Alpes Liguriennes et des Apennins romains, qui malheureusement tend tous les jours à disparaître de France, et spécialement du Périgord, et ne vit ni en Espagne ni en Corse, malgré ce que j'en ai dit moi-même. La *Perdix chukar* des monts Himalaias s'étend par toute l'Inde et jusqu'aux extrémités de la Chine; les monts Altaïs en nourrissent une race plus petite, que l'on pourrait distin-

guer sous le nom de *Perdix altaica*. Mais il existe une espèce intermédiaire à la *græca* et à la *chukar*, entièrement nouvelle. C'est dans le Musée de Francfort que nous l'avons nommée, il y a quelques années, *synaica*, parce que son quartier général semble être aux alentours du mont Sinaï, d'où elle s'étend dans toute la Syrie, l'Asie Mineure et l'Arabie. Celles du Muséum proviennent de Perse, et l'on m'en a montré, à Londres, des exemplaires que l'on m'a assuré provenir des îles de l'Archipel grec, et par conséquent européens. Malgré la grande ressemblance de la *chukar* et de la *græca* réunies par quelques auteurs, voilà donc encore une espèce intermédiaire.

» Et il n'y a pas à dire que ces caractères, quoique de peu d'importance, ne soient suffisants à la faire reconnaître, puisque j'ai pu l'identifier dans un Tableau que la Compagnie des Indes a fait faire en Perse, par un artiste du pays, et qui représente le dernier shah Feth-Ali se livrant au plaisir de la chasse avec ses cent fils. Elle est d'un gris beaucoup plus pâle que les autres; la nuque, le dos et les ailes d'un isabelle rosé; le bandeau du front large; les moustaches prolongées et le collier, qui se dilate antérieurement, sont noirs; la gorge, d'un blanc cannelle, moins blanche que dans *P. græca*, moins rousse que dans *P. chukar*; elle a la tache auriculaire rousse de cette dernière; plus de châtain sur le bord des plumes des flancs; les deux bandes noires de chaque plume sont étroites, laissant un grand espace blanc; le bec est très-allongé.

» Je suis parvenu à distinguer une trentaine de Bécassines dont plusieurs sont encore inédites. Parmi celles-ci, la plus intéressante est certainement celle des hautes Andes de Quito, ayant la taille et les bandes transversales inférieures de la Bécasse. Je suis convenu, l'autre jour, en Écosse, avec sir William Jardine, qui la possède, de l'appeler :

» XYLOCOTA JAMESONI, Jard. et Bp. *Nigricans, albido vario-maculata plumarum margine rufescente; subtus albida ex toto nigricante fasciolata; remigibus primariis cum alula spuria pure cinereis; secundariis et tertiariis nigris rufo-fasciolatis; cauda brevissima, rotundata, rectricibus* 12; *quatuor mediis totis subnigricantibus, extimis linearibus, angustis, cinereis; omnibus obsolete fusco-fasciolatis*.

» M. Hardy, de Dieppe, avait attiré mon attention sur un Eider de sa collection, qui offrait sous son menton la marque caractéristique de *Somateria spectabilis*. Mais c'était un jeune oiseau, qui pouvait d'ailleurs être un hybride!... Je viens de voir à Londres, entre les mains de M. Gray, plusieurs individus adultes, qui prouvent que c'est une espèce. Elle est

propre aux contrées les plus boréales de l'Amérique, où elle a été dessinée avant son heureuse capture, au moyen du télescope, en compagnie d'une autre espèce anserine, que l'on n'a pas pu obtenir. D'accord avec M. Gray, et par imitation de Linné, qui a ainsi nommé un Papillon, nous l'avons appelée *Somateria v. nigrum.* »

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE. — *Sur la recherche du sucre dans le sang de la veine porte; par* **M. C.-G. LEHMANN**, de Leipzig. (Communiqué par *M. Cl. Bernard.*)

« J'ai déjà dit (1) que, pendant la digestion de la viande, le sang de la veine porte qui pénètre dans le foie ne contient pas de sucre. Comme on a donné à ce sujet des observations contradictoires, il m'a semblé nécessaire de fixer ici la méthode d'investigation qu'il convient de suivre dans cette question de chimie physiologique. Il faudra : 1° établir la méthode chimique à l'aide de laquelle on peut constater, d'une manière rigoureuse et non discutable, la présence ou l'absence du sucre dans le sang de la veine porte; 2° préciser le procédé physiologique par lequel on peut se procurer le sang de la veine porte en quantité suffisante pour l'analyse, en opérant de telle façon, qu'on n'obtienne que le sang qui circule normalement dans ce vaisseau.

» I. Quant à la méthode chimique que j'ai mise en usage, elle n'est aucunement nouvelle; car je l'ai publiée déjà en 1840, dans la première édition de mon *Traité de Chimie physiologique,* et je l'ai employée depuis pour faire mes recherches sur la composition du sang de la veine porte et des veines hépatiques chez les chevaux (2). Cette méthode est basée sur la possibilité de séparer le sucre, aussi bien que possible, par précipitation. Il est, en effet, connu que le glycose, le sucre de canne et le lactose forment avec la potasse une combinaison insoluble dans l'alcool. C'est pourquoi, pour rechercher le sucre dans le sang de la veine porte ou dans tout autre sang, j'opère de la manière suivante : Je traite le sang par l'alcool, et après évaporation de la solution alcoolique, j'obtiens un extrait ou résidu que je reprends de nouveau par de l'alcool assez fort, après quoi j'ajoute à la solution alcoolique une solution de potasse caustique dans l'alcool. Alors le saccharate de potasse se précipite en formant une masse déliquescente et très-soluble dans l'eau. La solution aqueuse de cette combinaison donne

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences;* tome XL, page 589.

(2) *Berichte der Kœnigl. Sœchs. Gesellschaft der Wissenschaften;* 1850, page 193.

toujours avec la potasse caustique et le sulfate de cuivre une réaction indubitable. Il est vrai que de la solution alcoolique de sucre traitée par la potasse, il se précipite parfois d'autres matières, telles que du chlorure de potassium, un peu de carbonate de potasse et de matière organique; mais je n'ai jamais observé qu'il en résultât aucun inconvénient pour la réaction. On peut ensuite ajouter, à une autre partie de la solution de saccharate de potasse, de l'acide tartrique jusqu'à ce que la liqueur montre une légère réaction acide, et l'on obtient la fermentation en mettant la solution en contact avec de la levûre de bière; car je n'ai jamais vu qu'il se précipitât avec le sucre aucune matière qui fût capable de gêner ou d'empêcher la fermentation alcoolique. La méthode que je viens d'indiquer est très-sensible. J'ai pu, par ce moyen, reconnaître du sucre dans de l'urine d'homme où l'on en avait préalablement ajouté seulement $\frac{1}{100000}$. A l'aide de cette méthode, j'ai pu souvent découvrir du glycose dans des liqueurs où le liquide cupro-potassique ou la levûre ne donnaient directement qu'une réaction douteuse, par exemple dans l'urine d'arthritiques et de tuberculeux, etc. Enfin je me suis encore assuré que, de même que dans l'albumen des œufs des oiseaux, il y a du sucre dans les ovaires des mammifères, et parfois dans le sang veineux général; mais que la bile ni la salive n'en renferment jamais.

» II. Pour ce qui regarde les conditions physiologiques dans lesquelles il faut recueillir le sang de la veine porte, M. Bernard les a suffisamment fixées déjà depuis longtemps. Mais il est arrivé que des auteurs ont négligé d'en tenir compte, ce qui est cependant indispensable, si l'on veut opérer d'une manière irréprochable et se procurer pour l'analyse du liquide sanguin qui n'appartienne pas à d'autres vaisseaux qu'à la veine porte. En effet, si l'on fait à un chien vivant, même de très-forte taille, une saignée de 700 grammes ou de 300 à 400 grammes par la veine porte, on se place dans de mauvaises conditions expérimentales et on obtient un sang qui ne convient pas pour la recherche, ce qui se prouve directement et aussi par les considérations suivantes. On sait que la pression sous laquelle le sang se trouve dans une veine est diminuée lorsque le sang s'écoule par une ouverture faite à cette veine; or il en résulte que, non-seulement le sang des vaisseaux communiquants, dont la pression est devenue relativement plus grande, s'écoule en plus grande quantité vers l'ouverture, mais il arrive aussi que les liquides contenus dans le parenchyme des organes se répandent, par suite de la loi de la diffusion des liquides, dans le vaisseau dont la pression a été diminuée. En outre, M. Éd. Weber et moi nous avons trouvé

que la quantité totale du sang contenu dans un homme adulte ne dépasse pas la dixième partie du poids du corps; et, dernièrement, MM. Bischoff et Welcker ont dit que chez les hommes et les mammifères la masse du sang formait la treizième partie du poids du corps. Or, si nous voulions soustraire à un chien pesant 24 kilogrammes (ce qui est sans doute une forte taille) 700 grammes ou même 300 à 400 grammes de sang de la veine porte, il n'est pas permis de croire qu'on aurait recueilli le sang pur de cette veine, car il faudrait admettre, ce qui est invraisemblable, que la quatrième partie du sang du corps est contenu dans le système de la veine porte.

» Pour éviter, autant que possible, les inconvénients que je viens de signaler, je n'ai pas fait la saignée de la veine porte sur le chien vivant, mais j'ai tué auparavant l'animal par un coup administré sur la tête, puis j'ai placé, suivant la manière de M. Bernard, une ligature sur la veine porte à l'entrée du foie. Alors j'ai ouvert complétement la cavité abdominale, et j'ai introduit par une petite ouverture faite à la veine porte, un peu au-dessous de la ligature, un tube de verre deux fois recourbé à angle droit. Après avoir fixé ce tube à l'aide d'une ligature, je laissais sortir de la veine, préalablement comprimée par les deux doigts, le sang qui s'échappait par le tube et était recueilli dans un petit ballon de verre. Le cœur faisait encore quelques contractions, et l'accès de l'air, accélérant les mouvements péristaltiques des intestins, faisait qu'une assez grande quantité de sang non coagulé s'écoulait. J'ai recueilli, de cette manière, de 35 à 80 grammes de sang sur des chiens de forte taille, et je pense que cette quantité n'est pas trop grande pour croire qu'elle représente le sang tel qu'il circule dans le système de la veine porte pendant la vie de l'animal.

» J'ai expérimenté, de la manière qui précède, sur seize chiens qui, après être restés vingt-quatre heures à jeun, mangèrent de la viande de cheval à discrétion, et ils furent tués trois à six heures après le repas. Dans ces seize expériences je n'ai jamais trouvé une trace de glycose dans le sang de la veine porte.

» Mais on pourrait dire que, malgré l'exactitude de la méthode chimique que j'ai employée, la quantité de sang que j'ai recueillie (35 à 80 grammes) ne suffisait pas pour découvrir de très-minimes quantités de glycose; c'est pourquoi j'ai encore exécuté les deux expériences suivantes : Sur trois chiens nourris à la viande, j'ai recueilli et réuni le sang obtenu de leur veine porte, ce qui faisait en tout 217^{gr},5 de sang; sur trois autres chiens dans les mêmes conditions j'ai obtenu, en opérant de la même manière,

$192^{gr},7$ de sang; mais, malgré ces quantités considérables de sang, je n'ai pas réussi à constater dans ces deux cas la moindre trace de glycose dans la veine porte.

» Pour me convaincre que lorsqu'on trouve du glycose dans le sang de la veine porte, cela tient à ce que l'on soustrait sur les chiens vivants des quantités de sang trop considérables, j'ai fait, sur un chien pesant 13 kilogrammes, une saignée de 351 grammes à la veine porte, et sur un autre chien pesant $11^{kil},5$ une saignée de 211 grammes, et sur un troisième, dont le poids était de $14^{kil},5$, une saignée de 263 grammes, et je dois dire que dans ces trois cas j'ai constaté indubitablement la présence du glycose.

» Les conclusions qui résultent de ces expériences me semblent évidentes; elles sont que : 1° quand on fait des saignées trop considérables à la veine porte, on ne recueille pas du sang convenable et tel qu'il circule normalement dans le vaisseau pendant la vie; 2° que lorsqu'on se place dans les conditions déterminées pour avoir du sang pur de la veine porte, on n'y trouve jamais de glycose pendant la digestion de la viande.

» III. Mais si pendant la digestion de la viande le sang de la veine porte qui entre dans le foie ne renferme pas de sucre, contiendrait-il une autre matière qui pût facilement être changée en sucre (un glycoside)? M'étant posé cette question depuis déjà bien longtemps, j'ai fait digérer, soit l'extrait alcoolique, soit l'extrait aqueux du sang de la veine porte avec de la diastase ou de la synaptase, puis je l'ai fait bouillir avec quelques gouttes d'acide sulfurique ou d'acide nitrique. Mais je n'ai jamais réussi à obtenir aucune substance fermentescible. Pendant la digestion de la viande, il ne se forme pas non plus dans l'estomac, ni dans l'intestin grêle, une matière glycogénique (un glycoside). J'ai fait maintes fois les expériences ci-dessus indiquées avec les différents extraits du contenu trouvé dans l'estomac et dans l'intestin grêle des chiens nourris avec la viande, et dans ces cas mon espoir a également été trompé.

» Enfin on a émis l'idée que le sang de la veine porte contient une matière qui peut empêcher la fermentation alcoolique. Pour vérifier si cette opinion est exacte, j'ai ajouté à l'extrait alcoolique du sang de la veine porte des faibles quantités de sucre, mais je dois dire que j'ai toujours vu paraître les phénomènes de la fermentation alcoolique comme à l'ordinaire.

» Nous devons donc admettre que, pendant la digestion de la viande, il n'y a pas de matière antiseptique dans le sang de la veine porte, et que d'autre part on n'y rencontre pas de trace de glycose par les réactifs les

plus exacts. De sorte que, si l'on eût trouvé dans le sang de la veine porte une substance rendue fermentescible à l'aide de l'acide sulfurique, il ne faudrait pas penser que le glycose est caché dans le sang de la veine porte par une substance étrangère, mais il serait inévitable, au contraire, de conclure que cette matière est un sucre non fermentescible ou plutôt un sucre copulé, un glycoside, qui est décomposé par l'action de l'acide. Mais nous devons ajouter que si l'on réussissait à découvrir un pareil glycoside dans le sang de la veine porte, loin de combattre la théorie glycogénique émise par M. Bernard, ce fait la confirmerait pleinement, parce qu'on serait bien contraint d'admettre que c'est dans le foie que cette matière est décomposée pendant la vie. »

Remarques à propos de la communication de M. Lehmann; *par* **M. Cl. Bernard**.

« L'Académie se rappelle que depuis quelque temps il s'est élevé un débat sur la question de savoir s'il y a ou non du sucre dans le sang de la veine porte chez un animal carnivore pendant la digestion de la viande. Cette expérience offre, en effet, une importance toute particulière au point de vue de la fonction glycogénique du foie; car pour conclure que le sucre qui se trouve toujours en proportion considérable dans le tissu hépatique, est produit sur place par une sécrétion spéciale du foie, il fallait s'assurer avant tout que le sang de la veine porte qui entre dans l'organe ne lui apporte pas de matière sucrée.

» Nous n'avons rien à ajouter après les expériences chimiques et physiologiques de M. Lehmann qui sont si précises et si décisives. Nous nous bornerons seulement à faire remarquer qu'après ce long débat il n'y a absolument rien de changé à la proposition sur laquelle nous avions fondé la théorie de la fonction glycogénique. Il reste aujourd'hui établi, comme nous l'avions annoncé alors, que chez un animal carnivore le sang qui entre dans le foie ne contient pas de sucre, tandis que celui qui en sort en renferme des quantités très-notables, d'où nécessité d'admettre que c'est dans le foie que se produit la substance sucrée.

» Toutefois nous devons reconnaître que la discussion, en appelant de nouveau l'attention des chimistes et des physiologistes sur la question, les a amenés à fixer définitivement les conditions de l'investigation chimique et physiologique, et a rendu désormais impossible toute contestation au sujet de l'existence de la fonction glycogénique du foie, sur le mécanisme de

laquelle il peut encore rester des études à faire, mais dont la réalité physiologique est prouvée expérimentalement de la manière la plus positive. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Note sur les causes qui amènent l'altération des épreuves photographiques positives, et sur un moyen de les révivifier; par* **MM. DAVANNE** *et* **GIRARD.**

« S'il est quelque chose qui s'oppose encore au développement immense que la photographie sérieuse est appelée à prendre, c'est à coup sûr l'instabilité que présentent généralement les épreuves positives; il en est peu, en effet, qui puissent résister à un contact de quelques années avec les agents atmosphériques : nous n'entendons parler ici que des épreuves préparées par le procédé ordinaire de l'hyposulfite, et nullement de celles à la préparation desquelles concourent les sels d'or.

» On sait que le premier de ces procédés, qui seul jusqu'ici a joui de la faveur des photographes, consiste d'abord à tremper l'épreuve, au sortir du châssis de reproduction, dans un bain d'hyposulfite de soude, pour dissoudre le chlorure d'argent non décomposé; elle sort de ce bain avec une teinte rouge-fauve, que l'on cherche à remplacer par de belles teintes noires-violacées, qu'on obtient dans des bains dits de *virage*. Ceux-ci sont composés d'hyposulfite de soude additionné soit d'acide acétique, soit de chlorure d'argent. Au sortir de ces bains, l'épreuve est recouverte de belles teintes, mais l'expérience a démontré depuis longtemps que celles-ci n'offraient aucune solidité.

» Jusqu'ici diverses hypothèses avaient été émises sur ce fait de destruction, sans qu'aucune étude sérieuse eût été jamais entreprise; nous avons cherché à combler cette lacune et à éclairer par l'analyse chimique cette intéressante question. En réfléchissant aux opérations précédentes, tout nous faisait présumer qu'une épreuve rouge, fixée et non virée, était formée par de l'argent métallique divisé, et non par du sous-chlorure d'argent, comme on l'admet habituellement; que cet argent, au contact des bains sus-énoncés, se transformait en sulfure que les émanations atmosphériques modifiaient ensuite. L'expérience a démontré l'exactitude de cette hypothèse.

» Pour la vérifier analytiquement, nous avons cherché : 1° quel était l'état de l'argent sur une feuille positive fixée et non virée, cherchant incidemment s'il était resté de l'hyposulfite de soude dans la pâte du papier;

2° quel était l'état de l'argent sur une épreuve positive virée par les procédés usuels, c'est-à-dire au moyen des hyposulfites chargés de chlorure d'argent ou d'acide acétique, de ces bains que les photographes appellent *hyposulfites vieux*.

» Le procédé que nous avons employé pour effectuer l'analyse était très-simple : il consistait à imprégner la feuille de papier d'une solution de nitrate de potasse et de carbonate de soude, à la faire brûler et à soumettre les cendres à l'analyse ; après la calcination, l'argent restait à l'état insoluble, tandis que le chlore et le soufre se trouvaient transformés en chlorures et en sulfates. Nous avons d'abord vérifié l'exactitude de ce procédé en brûlant une feuille imprégnée de chlorure d'argent, dosant, dans les cendres, l'argent par le chlore, le chlore par l'argent, et pesant les deux précipités de chlorure qui se sont trouvés identiques ; nous avons également déterminé par ce moyen la composition des cendres du papier photographique, de manière à pouvoir en tenir compte dans les analyses ultérieures.

» Pour décider la première question, nous avons fait noircir complétement à la lumière une feuille imprégnée de chlorure d'argent, nous l'avons ensuite lavée à l'hyposulfite de soude neuf, puis à l'eau distillée, et nous l'avons enfin brûlée. Nous n'avons pas trouvé dans les cendres traces de sulfate ; la quantité de chlore s'élevait à $0^{gr},002$; celle de l'argent à $0^{gr},124$. Il était donc évident d'abord que l'hyposulfite de soude neuf n'avait pas laissé trace de soufre ; en outre, la proportion du chlore était si faible en présence de celle de l'argent, qu'on pouvait la considérer comme impureté du papier ; la formule Ag^2Cl en eût exigé dix fois plus, soit $0^{gr},020$. Plusieurs fois répétée, cette analyse nous a constamment donné le même résultat ; mais, avant d'en tirer une conclusion, nous avons voulu lui donner une forme plus palpable. Nous avons préparé une quantité relativement considérable de chlorure d'argent, nous l'avons étalée dans une capsule, agitée pendant une journée à la lumière solaire, lavée à l'hyposulfite, puis à l'eau distillée ; le résidu fondu avec du carbonate de soude pur a donné un culot d'argent métallique ; mais le flux ne contenait pas traces de chlore. Ajoutons, en outre, que la surface des épreuves photographiques est parfaitement soluble dans l'acide azotique, tandis qu'on considère le sous-chlorure comme insoluble.

» De ces expériences, nous croyons pouvoir conclure que l'image photographique positive est formée par de l'argent métallique, et non pas par du sous-chlorure d'argent, comme on l'avait dit jusqu'ici.

» Pour déterminer ensuite quel était l'état de l'argent sur les épreuves

virées, nous en avons analysé un certain nombre, sur lesquelles nous avions produit les teintes noires voulues, au moyen des bains ordinaires de virage (hyposulfite de soude mélangé d'acide acétique ou de sel d'argent), et nous y avons toujours trouvé, non-seulement de l'argent, mais aussi du soufre, ces deux corps s'y rencontrant à peu près en quantités atomiques, telles que les exige la formule AgS. Ce résultat s'est reproduit d'une façon constante, et nous en avons conclu que, dans les bains de virage précités, l'argent dont est recouverte la feuille se transforme en sulfure : réaction facile à comprendre quand on se rappelle que les hyposulfites sont immédiatement décomposés par l'acide acétique, et quand on sait, comme l'expérience nous l'a montré, que ces sels mélangés avec une solution d'azotate d'argent transforment presque instantanément celui-ci en sulfure.

» Passant ensuite à l'étude des épreuves altérées, nous avons soumis à l'analyse des épreuves préparées, il y a plusieurs années, et dont les teintes noires s'étaient transformées en teintes jaunes ; des épreuves que nous avons fait passer nous-mêmes en les abandonnant plusieurs jours dans l'eau après le virage; d'autres enfin que nous avions directement sulfurées comme nous le dirons tout à l'heure : dans toutes, nous avons retrouvé du soufre et de l'argent, et, chose curieuse, les proportions étaient sensiblement les mêmes que dans les épreuves noires sortant des bains de virage.

» Il était donc établi que dans les épreuves fixées l'analyse ne décelait que de l'argent, tandis que dans celles qui avaient été virées, qu'elles fussent noires ou jaunes, il y avait du soufre et de l'argent, et ces deux corps seulement. Restait à savoir si cette sulfuration était réellement la cause de la destruction des images. Pour nous en assurer, nous avons sulfuré des épreuves bien fixées, soit par les procédés photographiques, soit dans des bains sulfhydriques, soit dans un courant d'hydrogène sulfuré, et toutes les fois que ces épreuves sulfurées se sont trouvées d'une manière quelconque en présence de l'humidité, leurs teintes noires ont rapidement disparu pour faire place aux teintes jaunes, tandis que les épreuves simplement fixées ne subissaient aucune altération. Nous ne relaterons pas tous les essais que nous avons entrepris, deux suffiront : dans le premier, une feuille a été abandonnée pendant longtemps au sein d'une solution d'acide sulfhydrique, elle a parcouru rapidement toutes les teintes ordinaires, pour garder finalement, au sein même du bain, la teinte jaune des épreuves passées ; dans le second, une épreuve préalablement séchée à l'étuve, puis maintenue vingt-quatre heures dans un courant d'hydrogène sulfuré parfaitement sec, a gardé ses teintes noires, mais a jauni rapidement, lorsque ensuite nous l'avons mise en contact avec l'eau.

» Raisonnant par analogie, nous croyons pouvoir dire que, dans les procédés photographiques ordinaires, la sulfuration cause le virage, et en présence de l'humidité amène la destruction. L'emploi des sels d'or, donnant naissance à des réactions d'un tout autre ordre, n'a point ces inconvénients.

» Il resterait à chercher pourquoi ce sulfure d'argent noir devient jaune en présence de l'humidité. Comme il n'y a dans les deux cas aucun changement dans la proportion des éléments constituants, on est forcé d'admettre soit une hydratation du composé, soit une modification isomérique analogue à celles des sulfures de mercure rouge et noir.

» En terminant, nous dirons qu'il est facile, lorsqu'une épreuve ainsi préparée a été détruite par le temps, de la ramener à des tons noirs dont on peut à volonté augmenter ou diminuer l'intensité : il suffit pour cela de l'immerger, pendant quelques heures et dans l'obscurité, dans un bain contenant par litre 2 à 3 grammes de chlorure d'or; une double décomposition s'opère, et l'or se dépose à la place de l'argent; on enlève ensuite, au moyen d'une solution légère d'hyposulfite de soude, le chlorure d'argent formé, on lave, et l'épreuve se trouve ainsi parfaitement révivifiée. »

OPTIQUE. — *Note sur un moyen nouveau de reconnaître si les faces parallèles entre elles d'une plaque de cristal de roche sont aussi parallèles à l'axe du cristal ou inclinées sur cet axe; par* M. H. Soleil.

« Mon père a découvert il y a longtemps, et employé avec succès, un moyen simple de reconnaître si une plaque parallèle de cristal de roche est rigoureusement perpendiculaire à l'axe. Le moyen consiste à placer la plaque sur la glace étamée ou miroir du fond de l'appareil de polarisation de Norremberg, et à regarder à la fois à travers l'analyseur et la loupe qui, placée à une petite distance du miroir, fait fonction de collimateur. Les rayons polarisés qui ont traversé une première fois la plaque, sont réfléchis par le miroir et la traversent une seconde fois en sens contraire. La plaque équivaut ainsi à deux autres de rotation contraire, et donne naissance au phénomène connu sous le nom de spirale d'Airy.

» Cela posé, les faces de la plaque sont ou ne sont pas perpendiculaires à l'axe, suivant que les spirales sont ou ne sont pas parfaitement, régulièrement ou symétriquement conformées. On met en évidence de cette manière les plus petites obliquités ou inclinaisons des faces de la plaque sur l'axe du

cristal. Lorsque mon père inventa ce procédé, on employait très-rarement les plaques parallèles à l'axe du cristal, et il ne sentit pas la nécessité d'un moyen de constater le parallélisme avec autant d'exactitude que la perpendicularité. Aujourd'hui, il n'en est pas de même; ainsi j'ai présenté récemment à l'Académie un compensateur très-sensible dans la construction duquel il entre des plaques de quartz parallèles à l'axe; j'ai donc dû me préoccuper de cette difficulté. La solution simple et efficace que j'en ai trouvée ne me semble pas indigne de l'attention de l'Académie, d'autant plus qu'elle est le complément necessaire de ma Note du mois de mai.

» Je me sers toujours de l'appareil de Norremberg. Sur la glace étamée du fond, je place d'abord une lame de mica d'un quart d'onde, avec sa section principale ou la ligne qui unit les deux centres d'anneaux dans le plan de polarisation, ou perpendiculairement à ce plan; sur la lame de mica, je pose la plaque de quartz dont je veux constater le parallélisme, mais en l'orientant de telle sorte, que l'axe du cristal fasse un angle de 45 degrés avec la ligne des centres ou la section principale du mica; l'orientation est ce qu'elle doit être si, en regardant dans l'analyseur, on voit le champ de lumière coloré uniformément en bleu foncé; on interpose ensuite la loupe, on la met bien au foyer, et l'on regarde de nouveau dans l'analyseur. Cela posé, si les faces de la lame sont rigoureusement parallèles à l'axe, le champ de lumière, après comme avant l'interposition de la loupe, apparaîtra coloré uniformément en bleu. Si, au contraire, le parallélisme à l'axe n'est pas exact, le champ uniforme de lumière bleue, vu à travers la loupe, fera place à une bande noire accompagnée à droite et à gauche de franges colorées perpendiculaires à l'axe du cristal, comme la bande noire. Ces franges sont d'autant plus nombreuses et d'autant plus serrées que les faces font un plus grand angle avec l'axe du cristal. Quand l'inclinaison ou l'obliquité à l'axe a été ainsi constatée, et si elle est considérable, en retirant la loupe, on ne verra pas reparaître le champ de lumière uniforme, les franges paraîtront même sans la loupe.

» Si l'on soumet à ce genre d'épreuves, non plus des plaques à faces parallèles entre elles, mais des plaques prismatiques, on verra apparaître des phénomènes semblables, mais plus compliqués. Les franges vues sans la loupe ou avec la loupe ne sont plus perpendiculaires à l'axe du cristal, mais parallèles à l'arête du prisme ou à l'intersection des deux faces obliques. De plus si, l'une des faces prismatiques étant parallèle à l'axe et l'autre oblique, on pose la face parallèle à l'axe sur la lame de mica, on verra les franges colorées parallèles à l'arête du prisme, dont il a déjà été question; si, au

contraire, on met la face inclinée sur l'axe en contact avec la lame de mica, les franges n'apparaîtront plus, elles seront remplacées par une teinte uniforme, à moins toutefois que l'arête du prisme ne soit parallèle à l'axe du cristal. Dans ce dernier cas on voit les franges, sur quelque face que la plaque pose. Il importe de remarquer que ces apparences ne se produisent qu'autant que l'angle du prisme est très petit.

» Le phénomène suivant est assez singulier pour être signalé. On prend deux plaques de quartz dont les faces parallèles entre elles sont inclinées sur l'axe du cristal d'une même quantité; on trace sur les tranches des deux plaques la direction de l'axe, et on les superpose de telle sorte, que les traces ou les lignes qui donnent la direction des axes soient parallèles entre elles, en même temps que les axes sont dans le même plan; ainsi superposées, les deux plaques ne se compensent pas ou ne forment pas une plaque unique, parallèle à l'axe. Si, au contraire, les plaques sont superposées de telle sorte, que les deux traits soient non plus parallèles, mais convergents, les deux plaques se compenseront, leur ensemble équivaudra, quant à ce qui se passe vers le milieu du champ, à une plaque unique parallèle à l'axe; deux couples semblables, superposés à angle droit, donneront les hyperboles équilatères bien connues. »

CHIRURGIE. — *Résultats avantageux obtenus par le pansement des plaies avec la glycérine.* (Extrait d'une Note de M. DEMARQUAY.)

« Depuis les recherches de *M. Chevreul* qui a imposé à cette substance le nom sous lequel elle est connue, plusieurs praticiens distingués d'Angleterre et de France l'ont employée dans le traitement de diverses affections médicales; mais jusqu'à ce jour les chirurgiens l'avaient négligée. Cependant la considération de ses propriétés physiques et chimiques me portant à penser qu'elle pourrait être de quelque utilité dans le pansement des plaies, je profitai de mon séjour à l'hôpital Saint-Louis pour faire quelques essais dans le service de M. le professeur Denonvilliers, momentanément confié à mes soins. Parmi les malades que j'ai eu à traiter, quelques-uns ayant été pris d'une complication grave des plaies, la pourriture d'hôpital, je fis d'abord usage des moyens énergiques par lesquels cette affection est ordinairement combattue, c'est-à-dire de l'acide citrique, de l'acide nitrique, et du fer rouge, mais en vain : j'eus recours alors à la *glycérine,* et en vingt-quatre heures les plaies de mes malades avaient changé d'aspect, la fièvre tombait, et bientôt la guérison s'ac-

complissait sous nos yeux. Vivement frappé de ces faits, je résolus d'essayer les effets de cette substance dans le traitement des plaies ordinaires. En conséquence, tous les blessés du service furent pansés avec la *glycérine,* et voici ce que j'observai : Les plaies soumises à ce mode de pansement ont un aspect rosé, et se maintiennent si propres, qu'on est dispensé de les laver et de recourir à la spatule pour enlever le coagulum de cérat et de pus, qui rend le pansement actuel des plaies long et douloureux. Les linges enduits de *glycérine* se lèvent avec la plus grande facilité; de plus, cette substance modère la suppuration, ainsi que j'ai pu m'en assurer sur un certain nombre de malades soumis, avant l'emploi du nouveau mode de pansement, à l'usage du cérat. Les bourgeons charnus eux-mêmes restent très-peu développés, et n'ont point besoin d'être réprimés par la pierre infernale. Il faut ajouter à ces avantages celui d'activer d'une manière notable la cicatrisation des plaies. Toutes ces circonstances ont été constatées par M. Denonvilliers. »

MM. Tricaud et Bonfillon prient l'Académie de vouloir bien charger une Commission d'examiner une machine de leur invention agissant par la vapeur d'eau et l'air comprimé.

Si MM. Tricaud et Bonfillon veulent adresser une description suffisamment détaillée de cette machine, leur Mémoire sera soumis à l'examen d'une Commission; jusque-là l'Académie n'a pas à s'en occuper.

M. Monier adresse de Saint-Paul (Pyrénées-Orientales) une Lettre relative à son opuscule sur le *Pediculus vinealis,* dont un exemplaire a été presenté à l'Académie, et pour lequel il s'étonne de n'avoir pas encore reçu d'accusé de réception.

M. le Secrétaire perpétuel rappelle à cette occasion ce qui a déjà été dit relativement à l'intervalle qui s'écoule nécessairement entre la réception d'une pièce et le départ de la Lettre qui annonce qu'elle est parvenue au secrétariat. Celle qui a été adressée de M. Monier a dû lui parvenir le lendemain même du jour où il écrivait.

M. Cadet adresse de Rome une Lettre concernant ses précédentes communications qui sont relatives, les unes à l'examen des déjections des cholériques, les autres à l'histoire naturelle. Relativement aux premières, l'auteur annonce avoir reconnu, en relisant sa minute, quelques inexactitudes qu'il se propose de faire disparaître dans un prochain envoi.

M. HEYDRICH prie l'Académie de lui faire connaître le jugement qui aura été porté sur la nature d'une liqueur hémostatique, dont il avait adressé d'abord un échantillon, puis fait connaître la formule.

Ces communications, qui avaient été soumises à l'examen de M. Velpeau, n'ont pas paru de nature à devenir l'objet d'un Rapport.

La séance est levée à 5 heures. F.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 22 octobre 1855, les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; 2e semestre 1855; n° 16; in-4°.

Institut impérial de France. Académie des Beaux-Arts. Séance publique annuelle du samedi 6 *octobre* 1855, *présidée par* M. AMBROISE THOMAS, président. Paris, 1855; in-4°.

Institut impérial de France. Académie des Sciences. Discours prononcés aux funérailles de M. Magendie, le jeudi 11 *octobre* 1855; 1 feuille $\frac{1}{2}$ in-4°.

Mémoire sur les familles des Ternstrœmiacées et Camelliacées; par M. J.-D. CHOISY. Genève, 1855; in-4°.

Formulaire des préparations iodées publiées jusqu'à ce jour, pour servir de complément à l'art de formuler; par M. DESCHAMPS (d'Avallon). Paris, 1856; 1 vol. in-12.

Du tremblement des mains et des doigts, et Description de deux machines orthopédiques, etc.; par M. J.-J. CAZENAVE. Paris, 1855; br. in-8°.

Des causes, des symptômes et du traitement de la suppression des urines et de leur rétention; par M. le Dr A. PETIT (de Maurienne). Paris, 1855; 1 vol. in-12.

Recherches sur les Mammifères fossiles de l'Amérique méridionale; par M. PAUL GERVAIS; br. in-8°

Sur une espèce de Rorqual fossile; par le même; br. in-8°.

Description d'un Poisson fossile du terrain crétacé de la Drôme, suivie d'une liste de Poissons fossiles que l'on a recueillis en France; par le même; broch. in-8°.

Réponse adressée à M. Bureau sur la nouvelle classification des Cétacés; par M. E. GUITTON; br. in-8°.

Essai sur le mouvement de la Lune, où l'on examine pourquoi ce satellite nous présente toujours la même face; par M. C.-J. RECORDON; br. in-8°.

Prophylaxie et curation du choléra par le mouvement; par M. N. DALLY. Paris, 1855; br. in-8°. (Adressé au concours du prix Bréant.)

De la médication curative du choléra asiatique; par M. FRÉDÉRIC LECLERC. Tours, 1855; br. in-8° (Adressé au même concours.)

Illustrationes plantarum orientalium; par M. le comte JAUBERT et M. ED. SPACH; 47e livraison; in-4°.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique; tome XIV; n° 9; in-8°.

Rapport général des travaux de la Société des Sciences médicales de l'arrondissement de Gannat, pendant l'année 1854-1855, *présenté dans la séance du* 6 *juin* 1855; *par* M le Dr TRAPENARD, vice-secrétaire de la Société; 9e année. Gannat, 1855; in-8°.

Del moto... *Du mouvement des projectiles dans les milieux résistants; par* M. P. DE SAN ROBERTO, major d'artillerie. Turin, 1855; in-4°.

Report... *Rapport sur l'irruption du choléra dans la paroisse de Saint-James, Westminster, durant l'automne de* 1854, *présenté au conseil d'administration par la Commission d'enquête du choléra;* br. in-8°. (Adressé par M. SNOW, comme pièce à l'appui de son ouvrage, précédemment présenté au concours du prix Bréant.)

Catalogue... *Catalogue des genres et sous-genres d'oiseaux existant au muséum britannique; par* M. J. GRAY. Londres, 1855; in-12. (Présenté par M. le prince Charles Bonaparte.)

The case... *Le cas de L. Buranelli considéré au point de vue de la médecine légale; par* M. FORBES WINSLOW. Londres, 1855; br. in-8°.

Nachrichten... *Nouvelles de l'Université et de l'Académie des Sciences de Gottingue.* 15 octobre 1855; in-8°.

Annales de l'Agriculture française; 15 octobre 1855; in-8°.

Cosmos. Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des Sciences, et de leurs applications aux Arts et à l'Industrie; VIIe volume; 16e livraison; in-8°.

Journal d'Agriculture pratique; 20 octobre 1855; in-8°.

Journal des Connaissances médicales et pharmaceutiques; 20 octobre 1855; in-8°.

L'Agriculteur praticien; 10 octobre 1855; in-8°.

La Revue thérapeutique du Midi; 15 octobre 1855; in-8°.

Répertoire de Pharmacie; 8 octobre 1855; in-8°.

Gazette des Hôpitaux; n° 121 à 123.

Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie; n° 42.

Gazette médicale de Paris; n° 42.

L'Ami des Sciences; n° 42.

La Presse des Enfants; n° 5.

La Science; n°s 199 à 204.

L'Athenæum français. Revue universelle de la Littérature, de la Science et des Beaux-Arts; n° 42.

Le Moniteur des Comices; n° 45.

Le Moniteur des Hôpitaux; n°s 124 à 126.

Le Progrès manufacturier; n° 23.

Revue des Cours publics; n° 24.

ERRATA.

(Séance du 8 octobre 1855.)

Page 555, ligne 14, celle que manifeste l'induit quand on approche ou qu'on éloigne de lui, *lisez* quand on approche ou qu'on éloigne de l'induisant.

(Séance du 15 octobre 1855.)

Page 590, ligne 23, Nourry, *lisez* Dourry.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE PARIS. — AOUT 1855.

JOURS du mois.	9 HEURES DU MATIN. Temps vrai.			MIDI. Temps vrai.			3 HEURES DU SOIR. Temps vrai.			6 HEURES DU SOIR. Temps vrai.			9 HEURES DU SOIR. Temps vrai.			MINUIT. Temps vrai.			THERMOMÈTRE.		ÉTAT DU CIEL A MIDI.	VENTS A MIDI.
	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	BAROM à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	THERMOMÈTRE tournant.	MAXIMA.	MINIMA.		
1	755,74	20,8		755,55	23,4		755,29	25,3	25,5	754,95	24,1	24,1	755,55	20,2	20,0	755,45	18,2	18,2		16,1	Nuageux ; quelques éclaircies.	O. faible.
2	755,92	24,5	24,3	755,47	26,5	26,1	754,30	28,0	26,9	753,86	26,7	26,3	754,61	22,2	22,3	755,01	20,3	20,0	29,1	15,3	Très-nuageux	S. faible.
3	754,15	22,7	23,4	753,27	27,1	26,4	751,16	27,5	27,2	750,49	23,0	21,3	751,42	19,3	*18,7	752,34	16,1	15,9	28,7	17,9	Couvert	S. faible.
4	754,75	17,7	17,8	754,42	20,5	20,2	753,83	20,3	*19,8	753,41	19,7	19,7	754,76	16,3	16,4	755,14	15,5	15,6	21,7	13,1	Très-nuageux ; ⊙ par mom.	O. assez fort.
5	757,66	19,1	20,7	758,31	20,3	20,7	758,71	20,5	20,5	759,20	20,5	20,2	760,53	16,3	15,7	760,96	14,3	13,6	21,4	13,7	Très-nuageux	O.N.O. ass. fort.
6	760,85	20,6	21,8	759,67	23,3	22,7	758,67	23,3	23,2	757,57	22,3	22,2	756,79	18,3	18,8	756,36	16,3	16,9	23,4	11,9	Nuageux	S. S. E. faible.
7	753,69	22,3	22,9	753,42	23,9	23,7	753,98	23,1	23,5	754,04	21,1	20,8	754,56	16,6	*15,8	754,36	15,5	15,5	24,8	14,9	Très-nuageux, quelq. éclairc.	S. S. E. faible.
8	752,74	17,6	17,9	752,22	16,5	16,8	751,82	16,7	17,0	752,52	16,8	16,3	753,76	15,5	15,2	753,88	14,2	14,0	18,9	14,2	Très-nuageux	S. O. assez fort.
9				755,39[1]	19,2	19,2	754,52	19,7	19,4	756,32	17,0	16,7	757,19	13,9	12,8	757,58	11,7	11,5	20,5	14,0	Couvert	O. faible.
10	759,14	19,3	19,0	759,33	19,1	19,8	759,63	20,7	20,7	759,99	19,5	19,5	761,23	16,7	16,0	761,84	15,0	15,0	21,4	10,5	Très-nuageux	O. faible.
11	763,07	20,0	20,4	762,61	21,7	21,8	762,42	22,4	22,4	762,44	21,2	21,1	763,40	18,3	18,5	763,55	14,7	14,7	23,0	12,1	Nuageux	N. E. faible.
12	763,38	19,5	21,0	762,60	20,2	21,0	761,58	22,5	22,4	761,12	20,3	20,2	761,23	18,3	18,2	760,88	17,5	17,6	22,8	12,4	Couvert ; quelques éclaircies.	N. N. O. faible.
13	761,15	15,7	15,8	760,85	18,0	18,3	760,53	20,3	20,4	760,71	19,4	19,1	761,61	15,5	15,4	761,99	13,0	13,0	20,4	15,9	Couvert; nimbus	N. N.E. as. faib.
14	762,40	16,5	17,0	762,33	18,6	18,8	761,49	20,4	20,3	761,46	20,5	20,3	762,23	17,9	*17,8	762,61	16,7	16,7	21,3	10,7	Beau ; quelques nimbus	N. assez faible.
15	763,60	18,4		763,39	20,7	20,9	762,75	22,6		762,64	22,5		763,87	18,4		764,45	16,1	15,6	23,1	15,0	Stratus ; ciel vaporeux	N. N. O. faible.
16	765,05	19,3	19,6	764,18	22,9		763,70	23,3	23,4	763,62	22,5	22,5	764,35	19,5	19,2	764,76	17,3	17,0	23,8	13,1	⊙; nuageux	O. N. O. faible.
17	764,65	20,0	20,0	764,15	22,4	22,5	763,29	23,5	22,8	762,65	21,9	21,8	762,84	18,5		762,49	15,7		24,4	14,0	Beau ; quelques nuages	N. N. E. très-fort
18	760,64	19,2		758,97	23,0	22,9	757,30	25,3	24,8	755,97	23,9	23,1	755,46	20,7	20,5	754,36	18,5	18,5	25,5	13,4	Beau	E. assez fort.
19	753,95	25,1[2]		754,06	26,9	26,0	755,11	23,0[3]		755,18	22,8	22,0	755,68	20,1	20,1	755,56	18,3	18,4	26,7	16,5	Couv.; à 1h 30m écl.; ton. et pl.	O. N. O. fort.
20	758,28	20,5		758,27	22,9	21,9	757,95	23,4		757,77	22,4	21,6	758,15	19,1	18,9	757,61	16,9	16,8	24,6	14,7	Nuageux	S. O. assez fort.
21	757,99	20,1	19,9	758,02	23,9		757,53	25,5		757,58	24,5		758,62	19,8	19,3	759,51	16,2	16,0	26,1	16,5	Cumulus ; éclaircies; ⊙	O. fort
22	760,39	19,9	20,3	759,50	21,6	22,0	758,66	23,7	23,7	757,58	22,9	22,3	757,26	20,1	20,0	757,30	16,0	15,9	24,0	12,2	Beau	S. S. O. faible.
23	754,26	22,3	22,5	752,69	27,2	27,0	750,95	30,5	30,0	750,25	29,7	28,8	750,50	24,6	24,9	751,07	23,7	24,2	30,5	13,0	Beau	E. faible.
24	753,80	21,5	20,4	754,25	24,1	24,3	754,04	26,7	25,4	755,14	22,7	22,4	755,94	20,0	*19,9	756,70	18,9	*18,5	27,0	14,1	Une ondée à 11h3/4; couv.; écl.	S. S. O. faible
25	759,53	19,1	19,4	759,27	21,0	20,7	758,64	23,5	22,4	758,07	22,3	21,6	758,47	19,9	19,1	758,91	17,6	16,9	23,7	16,9	Très-nuageux	O. N. O. faible.
26	760,92	19,0	18,8	760,63	21,4	21,5	760,21	23,5	22,5	760,02	21,5	21,1	760,86	18,1	16,3	761,10	15,2	14,2	24,0	15,0	Cirrus et cumulus	N. O. faible.
27	759,94	21,4	21,5	758,71	23,5	24,1	757,46	24,6	25,2	756,39	23,5	24,0	756,14	19,3		755,77	16,1		25,3	11,7	Beau ⊙; qq. petits cumulus	S. O. faible.
28	754,79	21,6	20,5	753,93	27,8	26,5	753,87	25,9	25,8	753,87	24,1		754,61	21,3	20,7	755,35	18,7	17,9	30,3	14,3	Beau ; vapeurs	S. S. E. faible.
29	757,38	15,9	17,1	758,52	15,6	16,2	759,11	16,3	17,2	759,42	17,7		760,67	16,1	15,3	761,36	14,5	14,1	16,9	14,6	Couvert; pluie	N.N.O. as. faib.
30	763,43	15,2	16,2	763,15	18,3	19,1	762,71	20,1	20,6	762,44	20,1	20,6	762,63	17,3	16,1	762,56	15,8	15,0	20,4	12,6	Très-nuageux	N. N. O. ass. fort.
31	761,70	16,9	17,4	761,09	20,3	20,2	760,16	20,6	20,7	759,39	19,5	19,5	760,02	18,0	17,9	760,09	16,5	15,8	21,1	13,2	Couvert ; quelques éclaircies.	N. E. faible.

([1]) Cette observation a été faite à midi 45m. — ([2]) Cette observation a été faite à 9h 40m.
([3]) Cette observation a été faite à 3h 10m.

Quantité de pluie en millimètres tombée pendant le mois. { Cour ..... 38mm,80 / Terrasse ... 32mm,70 }

Nota. Les astérisques placés dans la colonne du thermomètre tournant indiquent que ce thermomètre, qui n'est, jusqu'à nouvel ordre, qu'un thermomètre d'essai, était mouillé par la pluie.

(Voir *Comptes rendus*, 1er mai 1854, page 797.)